

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA REGIONÁLNÍ A ENVIRONMENTÁLNÍ EKONOMIKY

Využití obnovitelných zdrojů energie v Jihomoravském kraji

Usage of Renewable Energy Resources in South Moravian Region

Student: Bc. Renata Konečná

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Dušan Smolík, DrSc.

Ostrava 2011

Místopřísežné prohlášení

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.“

V Ostravě dne

.....
jméno a příjmení studenta

Poděkování

Děkuji prof. Ing. Dušanovi Smolíkovi, DrSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při vedení této diplomové práce. Rovněž bych ráda poděkovala firmám Velvac a Oknostyl Group za poskytnuté informace, které byly využity v této práci.

Obsah

1	ÚVOD	- 4 -
2	VYMEZENÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	- 5 -
2.1	Vybrané obnovitelné zdroje a jejich potenciál	- 6 -
2.1.1	Fotovoltaika v České republice	- 7 -
2.1.2	Větrná energie v České republice	- 10 -
2.1.3	Vodní energie v České republice	- 13 -
2.2	Definice vybraných pojmů	- 15 -
3	LEGISLATIVNÍ VYMEZENÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	- 18 -
3.1	Zákon o hospodaření energií	- 19 -
3.1.1	Státní energetická koncepce	- 19 -
3.1.2	Státní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů energie	- 20 -
3.1.3	Ostatní	- 20 -
3.2	Zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů	- 21 -
3.2.1	Vyhláška č. 475/2005	- 22 -
3.2.2	Novelizace zákona č. 180/2005 a mediální ohlasy	- 24 -
3.3	Energetický zákon	- 25 -
3.4	Energetický regulační úřad a cenové rozhodnutí	- 25 -
4	ANALÝZA VYBRANÝCH OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V JIHMORAVSKÉM KRAJI	- 28 -
4.1	Geografické podmínky Jihomoravského kraje pro OZE	- 28 -
4.2	Větrná energie v Jihomoravském kraji	- 29 -
4.2.1	Problematika umístění VE v Jihomoravském kraji	- 30 -
4.2.2	Záměry výstavby větrných elektráren v Jihomoravském kraji	- 33 -
4.2.3	Současný stav větrných elektráren v Jihomoravském kraji	- 35 -
4.3	Energie vody v Jihomoravském kraji	- 37 -
4.3.1	Využitý hydropotenciál v Jihomoravském kraji	- 38 -
4.3.2	Využitelný hydropotenciál v Jihomoravském kraji	- 41 -
4.4	Energie slunce v Jihomoravském kraji	- 41 -
4.4.1	Analýza fotovoltaických elektráren v Jihomoravském kraji	- 43 -
4.4.2	Největší fotovoltaické parky v Jihomoravském kraji (nad 7 MW)	- 45 -
5	FINANČNÍ EFEKTIVNOST VYBRANÝCH OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	- 47 -
5.1	Projekt fotovoltaické elektrárny s životností 20 let	- 48 -
5.1.1	Výchozí data a vstupní parametry projektu	- 49 -
5.1.2	Výnos, investiční a provozní náklady projektu	- 51 -
5.1.3	Finanční ukazatele	- 55 -

5.2	Teoretické výnosy zemědělského subjektu za 20 let	58
5.2.1	Ekonomické hospodaření na pozemku před stavbou solární elektrárny	59
5.2.2	Teoretický odhad výnosů zemědělského hospodaření za 20 let	60
5.3	Srovnání výsledků solární elektrárny se zemědělskou činností	61
6	ZÁVĚR	63
	ZDROJE:	65
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:	72
	SEZNAM TABULEK:.....	73
	SEZNAM PŘÍLOH:	74

1 Úvod

Obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou takové, které jsou člověku v přírodě volně k dispozici a jejich zásoba je nevyčerpatelná nebo se dokáže obnovit v čase tak rychle, aby nedošlo k jejich úplné spotřebě. Pro svou nespornou ekologickou výrobu energie z těchto zdrojů, jsou ve vyspělých státech běžně využívány u subjektů, které chtějí dosáhnout energetické soběstačnosti a úspor. Díky vstupu České republiky do Evropské unie je i náš stát zavázán dosáhnout vymezených cílů, které byl nucen se vstupem přijmout a podřídit se jim. Proto je téma využití energie z obnovitelných zdrojů aktuální řešenou problematikou a zejména díky nedávnému „selhání“ státu v legislativní oblasti podpory výroby elektřiny z těchto zdrojů, získalo i na mediálním významu.

Tato práce sice nastíní existenci a členění všech OZE, které zákony, publikace a internetové zdroje vymezují, ale popisovány dále budou jen zvolené tři druhy OZE – vodní zdroje, energie větru a energie slunce. Tyto tři zdroje jsou ještě společně s biomasou nejvíce užívané, ale v Jihomoravském kraji je biomasa předním využívaným obnovitelným zdrojem energie a rozsahem by informace vystačily na samostatnou práci. Navíc problematika biomasy byla pro Jihomoravský kraj již řešena v jiných publikacích.

Součástí práce bude definice vybraných OZE, vymezení jejich legislativního rámce v podmínkách České republiky a to v souvislostech jak vstupu do EU, tak i státních programů a orgánů ovlivňujících jejich využití. Cílem praktické části je pak provedení analýzy využití zvolených OZE v Jihomoravském kraji a následně u jednoho zvoleného projektu solární elektrárny provést ekonomické zhodnocení efektivnosti ve srovnání výsledků se zemědělským hospodařením na témže pozemku.

Většina prací s podobnou tematikou se zabývá v praktických částech spíše výběry vhodných investičních variant. Abychom však přinesli něco inovativního, využijeme proto aktuální tematiky ve sdělovacích prostředcích, kdy byla dlouhodobě v roce 2010 kritizována nedokonalost Zákona o podpoře využívání OZE, který neomezoval výstavbu solárních elektráren na volných prostranstvích. Jihomoravský kraj je tvořen ze šedesáti procent zemědělskou půdou a právě zde investoři pro vhodnost meteorologických podmínek zastavěli nejvíce plochy kvalitních zemědělských lokalit. V závěru tedy zjistíme, jak extrémně nerovné podmínky stát poskytl pro fotovoltaiku vůči zachování a obhospodařování kvalitních zemědělských půd.

2 Vymezení obnovitelných zdrojů energie

Obnovitelné zdroje energie jsou nepochybně součástí energetického mixu. V OZE můžeme hledat především možnost čerpat energii bez zvyšování skleníkových plynů a rovněž také přispívat k tzv. udržitelnému rozvoji, tj. udržení současného množství energie i pro budoucí generace, a to tím, že nahradíme určitou část energií z neobnovitelných zdrojů těmi obnovitelnými. Tenčící se zásoby surovin, které využíváme pro výrobu energie, jsou globálním problémem a v médiích často omílaným tématem. Např. Evropským státům by měly dojít zásoby ropy cca za 60 let, zásoby plynu za cca 130 let a zásoby uhlí se odhadují něco málo přes 100 let. Vidíme tedy, že se nejedná o příliš dalekou budoucnost. Na druhou stranu si musíme být vědomi toho, že při každé výrobě elektrické energie vzniká nějaké riziko nebo odpad.

„Ekologická“ energie, jak se OZE také říká, sebou nese řadu výhod i nevýhod (např. při využití biomasy produkujeme emise tuhých látek a NO_x, užití geotermální energie může ovlivnit jakost podzemních vod, větrné elektrárny mají zase negativní vliv na krajinu a zábor půdy, apod.), a právě proto vznikají mezi odborníky značné rozepře o jejich intenzivním podporování ze strany jak státu, EU tak i globálního povědomí. Odborná studie¹ tvrdí, že i přes extrémní technickou a ekonomickou podporu zvyšování bezemisních OZE – meziroční růst až 7 %, budou tyto zdroje i v následujících desetiletích v celosvětovém měřítku tvořit pouhé 2 - 4 % celkové světové výroby elektrické energie. Avšak i takové malé procento může napomoci k tomu, aby řada subjektů (podnikatelské subjekty, obce či domácnosti) byly díky OZE soběstační při spotřebě elektrické energie.

Právě soběstačnost hraje v České republice (ČR) v současnosti podstatnou roli. Poslední strategický dokument Státní energetická koncepce z roku 2004 (aktualizován 2010) není poprvé v historii ČR zaměřen na efektivnost výroby a úspory energií, privatizaci a dokončení liberalizace trhu, ale již se orientuje na „pokrokovější“ cíle a to na nejvyšší nezávislost na cizích zdrojích. Zelená kniha analyzující OZE v Evropské unii (EU) prokazuje skutečnost, že i při velmi optimistickém růstu instalovaného výkonu OZE nebudou schopné pokrýt ani přírůstky spotřeby, natož aby výrazným způsobem nahradily stávající fosilní a jaderné zdroje. Přesto je však nutné využívat plně jejich potenciál k přispění energetické soběstačnosti. Ta je podstatná hned z několika důvodů:

- s výjimkou jaderného paliva nelze energii skladovat ve významném množství,

¹ Elektrická energie České republiky [41]

- i krátkodobý nedostatek energie vede k ochromení různých lidských činností,
- rovnováhu mezi výrobou a spotřebou nedosáhneme jen uplatněním tržních principů, protože ty působí podstatně kratší dobu než výstavba nových energetických zařízení.

Energie tak není běžnou komoditou, kterou by bylo možné něčím nahradit. Snahy o soběstačnost jsou tím pádem zcela opodstatněné. Do roku 2030 má Státní energetická koncepce ČR za cíl, aby se OZE podílely až 13 % na celkové výrobě elektrických zdrojů oproti původnímu stavu 6 % v roce 2005. [1, 49]

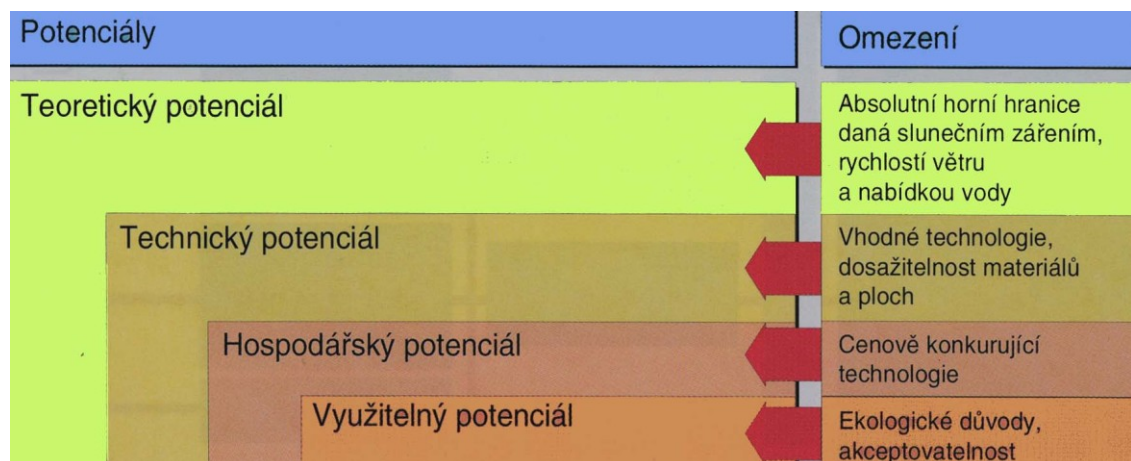
Pokud bychom si měli definovat OZE dle přesného vymezení zákonem č. 180/2005 Sb. o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, zní popis následovně: „Obnovitelnými zdroji se rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.“ V praxi se však častěji setkáme se strožejším rozdělením OZE. Většinou se v ČR používá dělení na fotovoltaickou energii (sluneční záření), energii vody, větru a biomasy, případně ještě geotermální energii (energie půdy). Pod pojem biomasa bývá totiž někdy řazen i zákonem samostatně vymezený bioplyn. Předmětem této práce ale není rozebírat všechny tyto OZE. Abychom se mohli podrobněji věnovat dané problematice, budou pro následující rozbor vybrány pouze tři OZE. Budeme se zabývat především fotovoltaikou, pro její aktuálnost v médiích a potom také větrnými a vodními elektrárnami, tedy zdrojích pramenících už v dávné historii. [1, 41]

2.1 Vybrané obnovitelné zdroje a jejich potenciál

Při určování potenciálu OZE musíme vycházet z jejich vícenásobného významu. Potenciál u OZE je potřeba rozlišovat ve více úrovních, přičemž se v publikacích můžeme setkat se třemi nebo i čtyřmi významy. Rozlišujeme potenciál:

- teoretický,
- technický,
- hospodářský,
- využitelný.

Obr. č. 1: Potenciály OZE.



Zdroj: *Elektrická energie ČR* [41].

K jejich bližšímu pochopení nám poslouží obr. č. 1. Teoretický potenciál je zde absolutní horní hranicí danou např. slunečním zářením, rychlostí větru či vodním potenciálem a pouze jeho část tvoří technický potenciál, který využívá dostupné technologie a rozlohu území, jež lze použít k výrobě elektřiny. Hospodářský potenciál pak vyplývá z konkurenceschopnosti a ekologické přijatelnosti. Ale pro samotné hodnocení OZE je nejpodstatnější využitelný potenciál, který je výrazně nižší. [11, 49]

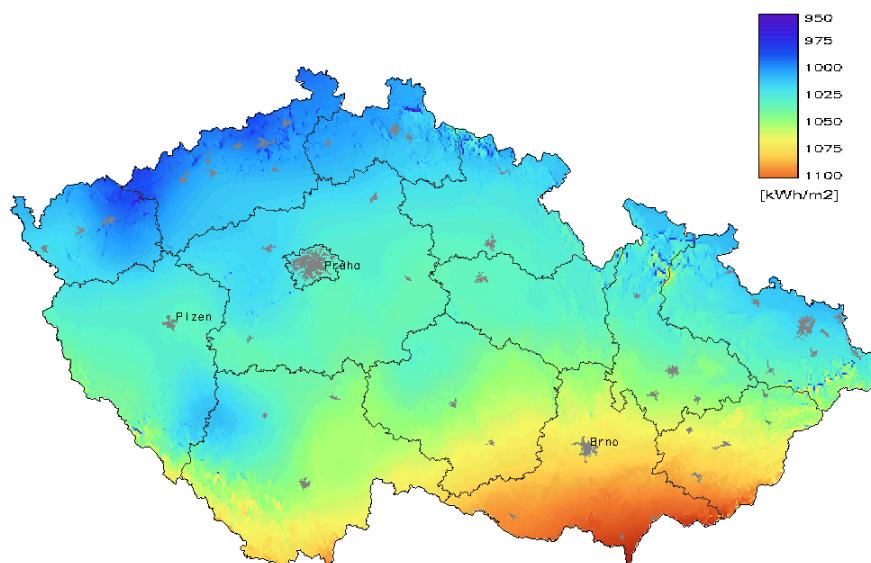
2.1.1 Fotovoltaika v České republice

Nejprve si pojd'me něco říci o u nás v současnosti mediálně nejvíce propíraném obnovitelném zdroji energie. V podmínkách ČR spíše v záporném duchu, ale nutno však podotknout, že je rovněž řeč o nejčistším a nejšetrnějším způsobu výroby elektrické energie. Problém legislativní a cenový, který u nás vyvolává takový „humbuk“ okolo fotovoltaických elektráren však nastíníme v práci až později. Nyní se budeme věnovat spíše faktům a potenciálu pro fotovoltaiku (FV) neboli sluneční energii.

Výraz fotovoltaika pochází ze spojení dvou slov, photos – z řečtiny přeloženo jako světlo a jména italského fyzika Alessandra Volty. Vývoj fotovoltaických zařízení prošel už velkým vývojem od jeho objevení v roce 1839 a dnešní technologie jsou už řazeny mezi tzv. hi-tech průmyslové odvětví. S jistou mírou nadsázky lze konstatovat, že růstový potenciál využívání fotovoltaiky je neomezený. Lidstvo není zdaleka schopno využít veškeré dopadající sluneční záření. Současné solární systémy v ČR umožňují ročně získat z jednoho metru aktivní plochy max. 110 kWh elektrické energie. ČR by tak při stanovení teoretického potenciálu měla jediné

omezení v podobě nalezení vhodné plochy pro solární zařízení. Na obrázku č. 2 vyčteme přesně oblasti s nejintenzivnějším dopadem slunečního svitu. Meteorologické podmínky jednoznačně vyzdvihují oblast Jižní Moravy jako ideální místo pro umístění fotovoltaických zařízení v ČR. Právě tato skutečnost odůvodňuje, proč v této práci bude později v části zaměřené na Jihomoravský kraj věnována větší pozornost fotovoltaice, než ostatním OZE. V našich podmínkách se však bohužel oproti jiným státům stále potýkáme s neefektivitou při využívání tohoto zdroje napojeného na klasickou soustavu sítě elektrické energie. V tomto případě je pro nás energie vyrobená tímto způsobem drahá, přestože náklady na jejich instalaci každým rokem klesají. Fotovoltaika je technicky a ekonomicky vhodná do oblastí bez připojení na elektrorozvodnou síť, v tomto případě se jeví jako lepší varianta oproti klasickým zdrojům.

Obr. č. 2: Dopad slunečního záření v ČR na vodorovnou plochu [kWh/m²].



Zdroj: European Communities, rok 2007.

Všeobecně však rozvoj fotovoltaiky (FV) úzce souvisí s motivačními a podpůrnými nástroji ze strany státu. I v dalších kapitolách bude o některých těchto nástrojích zmínka, proto bychom si zde měli uvést jejich výčet:

- Pevné výkupní tarify,
- Dotace do průmyslu,
- Půjčka s nízkou úrokovou sazbou,
- Dotované demonstrační projekty,

- Dotace na investice,
- Zvýhodněná daňová sazba,
- Podpůrné výzkumné a vývojové programy.

Motivační a podpůrné nástroje by měly zajistit dynamiku rozvoje na trhu s fotovoltaikou. Většina z těchto opatření snižuje cenu FV zařízení nebo stimuluje technologický pokrok.

Vývoj fotovoltaiky probíhal pozvolna během 20. st. První systémy se začaly postupně objevovat na menších soukromých objektech a většinou nepřesáhly výkon 100 W. Později vzniklo i pár experimentálních pokusů jako např. napájení veřejného osvětlení, ukázkový příklad ekologického rodinného domu u Brna, apod. Jednalo se však stále o zařízení nenapojené na rozvodnou elektrickou síť. Až v roce 1998 byla vystavěna první elektrárna s připojením do rozvodné sítě o výkonu 10 kW (elektrárna na vrcholu hory Mravenečník v Jeseníkách). [1,49]

Tab. č. 1: Přehled vývoje motivačních nástrojů v ČR.

	Datum	Motivační nástroj
1	2000	Vyhlášení programu Slunce do škol (Státní fond životního prostředí)
2	1.1.2001	Zavedení zvýhodněné 5% sazby DPH pro fotovoltaické systémy a komponenty
3	2001	První instalace z programu Slunce do škol
4	Od 1.1.2002	Zavedení povinnosti vykupovat elektrickou energii z malých zdrojů, legislativa ERÚ
5	Od 1.6.2002	Stanovení výkupní ceny elektrické energie z fotovoltaických systémů 6,- Kč/kWh – ceny, cenové rozhodnutí ERÚ
6	Od 1.1.2003	Pokračování programu Slunce do škol
7	Od 1.1.2003	Program na podporu instalací fotovoltaických systémů připojených k rozvodné síti Dotace 30 % na investiční náklady pro fyzické osoby do výkonu 2 kW Dotace 30 % na investiční náklady pro právnické osoby do výkonu 20 kW
8.	Od 1.1.2006	Zákon č. 180/2005 Sb. s vyhláškami – cenové rozhodnutí ERÚ, výkupní cena 13,20 Kč/kWh

*Zdroj: OZE a možnosti jejich uplatnění v ČR.. *Za poslední motivační krok můžeme považovat vyhlášku č. 364/2007 Sb., která prodloužila garanci výkupní ceny z 15 na 20 let. Následné legislativní kroky již spíše regulují vyvolaný „boom“ FVE.*

Prvopočátek velké expanze výstavby solárních elektráren se začíná roku 2000, kdy státní správa i samospráva ČR zavádějí řadu výše uvedených podpůrných nástrojů, které mají však prozatím jen zvyšovat povědomí o těchto zařízeních, protože nejsou definovány jasně

měřitelné cíle z této formy podpory. Nejpřehledněji si vývoj podpory FV v ČR můžeme ukázat seřezané v tabulce č. 1.

Silný podnět na rozvoj fotovoltaiky v ČR měla i samotná Evropské unie (EU). Rok po vstupu ČR do EU byl u nás přijat zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, který implementoval směrnici EU týkající se OZE. Zákon by měl nejen stabilizovat podnikatelské prostředí, ale i přilákat potenciální investory. Více o tomto zákonu si však povíme až v kapitole o legislativě.

Záporem této formy OZE však stále zůstává nestabilní a nepravidelná dostupnost energie. Tím že se střídá denní doba (den a noc), roční období a počasí, narážíme v současnosti při daném stavu fotovoltaiky (tj. v roce 2011) na problém se zapojením všech zařízení do distribuční rozvodné sítě. I zde vidíme ukázkový příklad toho, jak se expanzivně FV rozvinula za poslední tři roky. Ještě studie a články vydané do roku 2007 se domnívaly, že vývoj FV v ČR nebude tak razantní, aby zasáhl do funkčnosti rozvodné sítě. Nyní však přetrvává v ČR tzv. STOP stav FVE, kdy postavená zařízení nejsou uvedena do provozu, aby nedošlo k přetížení rozvodných sítí. [13] Stát bohužel nepočítal s tím, že jejich podpůrné a motivační nástroje budou využity pro tak velké množství rozlehlých solárních elektráren a ne jen pro malé soukromé subjekty, rodinné domy, veřejné budovy, apod.

2.1.2 Větrná energie v České republice

V porovnání s počátky vodní energetiky se dá větrná energetika považovat za velmi mladou technologii, která se začala objevovat někdy v 70. letech 20. st. I když si jistě vybavíme v minulosti hojně využívané větrné mlýny a později na počátku 20. st. používání větrných turbín pohánějící vodní čerpadla, jednalo se pouze o předchůdce technologie, jaká se používá pro samotné větrné elektrárny. Energie pomocí větru se vyrábí s použitím velkých turbín a vrtulí poháněných větrem. Jsou pro ně typické nízké externí náklady a velký nevyužitý potenciál. Přestože největší využití si větrné elektrárny najdou v přímořských státech, tak i ve vnitrozemí se jejich instalace v některých oblastech vyplatí. Většinou se setkáme s jejich následující kategorizací (viz tab. č. 2):

Tab. č. 2: Kategorizace větrných elektráren.

výkon do kW	Větrné elektrárny		
	malé	střední	velké
	60	750	6400

Zdroj: OZE a možnosti jejich uplatnění v ČR.

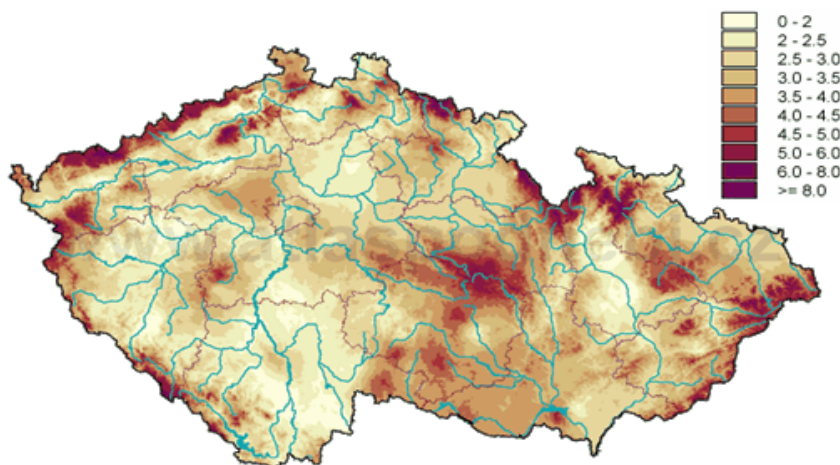
V ČR jsou za potenciální plochy k umístění považovány lokality s rychlostí větru vyšší než 5 m/s (viz obr. č. 3). V 90. letech minulého století byl u nás vývoj těchto elektráren poměrně příznivý. S blížícím se rokem 2000 nastala však postupná stagnace a předstih ve využití potenciálu, který tehdy měla ČR např. před Rakouskem, rychle zanikl a následně i klesl počet společností zabývajících se výrobou těchto zařízení. Evropská unie začala podstatně navyšovat výkon instalovaných větrných elektráren. To byl jeden z podnětů stagnace dalšího rozvoje v ČR a využívání potenciálu. K dalším problémům stagnace větrných elektráren můžeme zařadit např.:

- špatně připravené projekty s nedostatečným průzkumem větrných podmínek potenciálních lokalit,
- průtahy v majetkoprávních vztazích,
- nevyjasněné nebo nevhodné podmínky pro připojení elektráren k rozvodné síti,
- technické a provozní problémy u tuzemských jednotek,
- poruchovost výrobků, kvůli nedostatku financí na zkušební provozy,
- krachující firmy, které se zabývaly výrobou a údržbou technologie pro větrné elektrárny.

Nevýhodou v podmínkách naší republiky je i skutečnost, že vhodná místa pro instalaci jsou právě v příhraničních horských oblastech, kde se často potýkáme s nemožností dalšího rozšíření již nainstalovaných větrných elektráren, protože se v mnohých případech jedná o zákonem chráněná území. Dokonce se hovoří, že tato území představují až 70 % potenciálu, který není možno z těchto důvodů využít. Tak vysoké procento nám tedy do značné míry odpovídá na otázku, proč v zemích s podobnými povětrnostními podmínkami mají celkový instalovaný výkon větrných elektráren dosti převyšující ČR. Ke konci roku 2009 disponovala ČR celkovým nainstalovaným výkonem 192 MW, oproti tomu např. sousední Rakousko 995 MW, Polsko 725 MW, rozlehlé Německo ohromnými 22 777 MW, ale na druhou stranu takové Slovensko disponuje pouhými 3 MW instalovaného výkonu. Reálné odhady maximálního dosažitelného stropu instalovaného výkonu v ČR však hovoří až o 1 000 – 1 200 MW. Ovšem větrná energie je v našich podmínkách vážným destabilizujícím zdrojem v elektrizační soustavě. Výkup energie je ze zákona povinný a v obdobích nízké rychlosti

větru je zapotřebí vyšších záložních zdrojů. Při jejich masivním růstu pak hrozí naopak přetížení soustavy. Proto zde můžeme ze strany státu očekávat do budoucna spíše takovou podporu, aby byl zachován jejich rozvoj do hranice celkového instalovaného výkonu přibližně 600 MW.

Obr. č. 3: Větrná mapa ČR [m/s].



Zdroj: Czech RE Agency, rok 2005.

Obrázek č. 3 nám zobrazuje povětrnostní podmínky v ČR, kde nám tmavé plochy jasně naznačují klimaticky vhodné lokality pro instalaci větrných zařízení. Odborné studie tedy prokázaly nejvyšší potenciál na území severních Čech a severní Moravy. Nejméně vhodné podmínky jsou v lokalitě jižních Čech. V dnešní době už ani teoreticky nenarážíme na problém lesních porostů, protože stožáry těchto zařízení dosahují výšek až 150 metrů. Prognóza dokazuje, že pokud by měl být v ČR využit plně potenciál pro instalaci dalších větrných zařízení, mohl by jejich výkon v roce 2018 stoupnout až k 900 MW. To by znamenalo značné přiblížení se sousedním Rakouskem v porovnání se současností. Pro výše zmíněné důvody však tento potenciál zřejmě nebude natolik využit. [1,7]

V ČR je krom destabilizačního účinku větrných elektráren na přenosové sítě ještě silně „zakořeněn“ názor, že se jedná o neestetickou záležitost narušující krajinný ráz a že větrníky ohrožují živočichy v blízkém okolí jejich výstavby. Lidé, žijící v blízkosti mají obavy rovněž i z hlukosti větrníků při jejich provozu. Poslední články zabývající se však touto problematikou hovoří o neopodstatněných obavách. Tyto „problémy“ se v sousedním Rakousku, kde je tento druh výroby elektřiny hojně využíván, při jejich zkoumání neprokázaly za současně dostupných a používaných technologií přímý vliv větrníků na

poškození fauny a flóry v jejich okolí. Mezi území nevhodná pro stavbu větrných elektráren z hlediska ochrany ŽP spadají:

- územní soustavy Natura 2000,
- území významná z ornitologického hlediska a společenstva netopýrů,
- biocentra jako prvky územního systému ekologické stability nadregionálního a regionálního významu.

Protože později se v práci budeme zabývat především Jihomoravským krajem, uvedeme si i pro něj tento potenciál, jež představuje výkon 125 MW.

2.1.3 Vodní energie v České republice

Neustálý koloběh vody umožňuje získávat energii z vodních zdrojů. Tento způsob je v ČR již po mnoha let zažitý a proto není důvod, abychom jej plně nevyužívali. Vždyť vodní zdroje energie jsou nám známy již od starověku. Energie se vytváří z proudu vody (hydroenergie), proto je nutné vystavět vodní díla² pro její získání. Samozřejmě čím rychlejší proudění zajistíme, tím více dostaneme využitelné energie. Rychlost proudění závisí na spádu toku. K zajištění proudu toku jsou používány buďto rovnotlaké nebo přetlakové vodní zdroje.

Právě elektrická energie získaná z vodních zdrojů se jeví jako ekonomicky nejvýhodnější a zároveň se jedná o ekologicky čistou výrobu. Proto v ČR v současnosti dominuje právě hydroenergetika mezi obnovitelnými zdroji energie. Podíl vyrobený za pomoci vodní energetiky z celkového množství vyrobené energie v ČR je však nízký. Problém spočívá v nedostatečném množství vody v našich tocích a zároveň jejím nízkým spádem. Vodní elektrárny rozlišujeme podle způsobu vytvoření spádu na:

- průtočné – spád bývá tvořen jezem,
- derivační (náhonové) – spád je tvořen umělým kanálem,
- přečerpávací – voda se přečerpává z dolní nádrže do horní,
- přehradní (akumulační) – spád je vytvořen přehradní zdí,
- přílivové (slapové) – spád vznikne přílivem a odlivem vody.

V ČR jsou nejběžnějšími typy přehradní a slapové elektrárny.

Vodní energetika se dělí na dvě základní skupiny, a to na malé vodní elektrárny s výkonem do 10 MW a na velké elektrárny s vyšším výkonem, pro jejichž další výstavbu už ale nejsou dostatečné podmínky. Odborná terminologie má však ještě širší dělení vodních elektráren jak je uveden v tabulce č. 3.

² Vodní díla jsou vymezena Zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách.

Tab. č. 3: Členění vodních elektráren dle výkonu (MVO = malé vodní elektrárny).

vodní elektrárna	výkon
velké	od 100 MW
Střední	do 100 MW
horní hranice pro MVE	do 10 MW
MVE průmyslové, veřejné, závodní	do 1 MW
MVE drobné	do 100 kW
mikrozdroje	do 35 kW
mobilní zdroje	do 2 kW

Zdroj: OZE a možnosti jejich uplatnění v ČR.

Rozvoj malých vodních elektráren se na našem území projevil nejvíce po roce 1990. Přibližně po roce 2001 se s ohledem na hydrologické podmínky a využitelný spád odhaduje využitý potenciál v ČR na 70 %. Což by znamenalo pouhých 30 % pro další možné využití. Ovšem využít zbývajících disponibilní potenciál už není tak snadné. Hydrologické podmínky pro něj nejsou už natolik příznivé, aby o něj investoři projevíli zájem. Návratnost této investice by vyžadovala delší dobu, nežli tomu bylo u předchozího využitého potenciálu. [1, 34]

Tab. č. 4: Nevyužitý hydroenergetický potenciál podle četnosti lokalit dle spádu.

spád	četnost
větší než 5 m	10 %
od 2 do 5 m	55 %
menší než 2 m	35 %

Zdroj: OZE a možnosti jejich uplatnění v ČR.

U spádu menší než 2 m se jedná neoficiálně o spodní hranici pro podnikatelské záměry. Využití celého hydroenergetického potenciálu z malých vodních elektráren v ČR činí přibližně 1500 GW/rok. Z toho státní podniky Povodí Labe představuje 420 GW/rok, Povodí Vltava 430 GW/rok, Povodí Ohře 300 GW/rok, Povodí Odry 100 GW/rok a Povodí Moravy 250 GW/rok. Protože v další části práce se budeme zabývat pouze Jihomoravským krajem, uvedeme si zde ještě využití na tocích spadající pod správu Povodí Moravy:

Tab. č. 5. Procentuální využití potenciálu z hlediska objemu výroby toků Povodí Moravy.

Morava 70 %	Bečva 70 %	B. Rožnovská 70 %	B. Vsetínská 60 %	Moštěnka 50 %	
Olešnice 50 %	Strhanec 90 %	Bystřička 50 %	Hloučela 70 %	Boleloucký náhon 100 %	
Třebůvka 50 %	Stř. Morava 80 %	Oskava 50 %	Juhyně 50 %	Stanovice 70 %	
Mor. Sázava 60 %	Desná 70 %	Branná 50 %	Merta 50 %	Březná 50 %	Olšava 40 %
Dřevnice 60 %	Rusava 40 %	Dyje 70 %	Svratka 80 %	Svitava 70 %	Křetinka 40 %
Moravská Dyje 50 %	Želetavka 40 %	Jihlava 60 %	Oslava 50 %	Rokytná 40 %	Bělá 50 %

Zdroj: OZE a možnosti jejich uplatnění v ČR.

Většina toků v Povodí Moravy je již optimálně využita. Využití zbývajících potenciálů by zde bylo poměrně problémovým, protože většina těchto nevyužitých průtoků disponuje jen malými až extrémně nízkými spády nebo jsou pro energetické využití nevhodné z jiných důvodů. Mohou se naskytnout překážky např. majetkoprávní, ekologické, ekonomické nebo legislativní. [1]

Všeobecně by v České republice bylo zapotřebí spíše značných rekonstrukcí a modernizací vodních elektráren, nežli jejich další rozšiřování. Zároveň by se tím i trochu navýšil využitý potenciál vodních zdrojů. Více než 60 % malých vodních elektráren je totiž stále disponuje pouze zastaralou technologií z let 1920 – 1950. Účinnost je tím pádem snížena až o 15 % a často také nesplňují ekologickou bezpečnost. V současnosti je v naší republice v provozu přibližně 536 vodních elektráren o celkovém výkonu 1960 kW.

2.2 Definice vybraných pojmů

V teoretickém základu bychom se měli obeznámit i s několika pojmy, souvisejícími s obnovitelnými zdroji energie a energetikou v podmínkách ČR, které budeme dále v práci běžně používat. Legislativa umožňuje investorovi, který vystaví elektrárnu z OZE vlastní výběr mezi zeleným bonusem nebo výkupní cenou. Proto si přiblížíme rozdíly, respektive spíše specifika mezi nimi. Při výběru záleží i na druhu subjektu. Tyto dvě formy podpory však nelze kombinovat, změna je možná až po roce využívání jedné z forem podpory.

Zelený bonus

Jedná se o formu státní podpory, kterou získáme v případě, kdy část vyrobené elektřiny formou využití OZE spotřebovává majitel elektrárny sám pro svoji vlastní spotřebu a přebytek je odprodán provozovateli přenosové soustavy. Bonus se získá za celkovou vyrobenou energii, tj. i na tu, kterou majitel sám spotřeboval. V podstatě jde tedy o finanční částku navyšující tržní cenu elektřiny, která zohledňuje snížené poškození životního prostředí oproti fosilním palivům tím, že výrobce vyrábí elektřinu z obnovitelných zdrojů. Za výhody zeleného bonusu můžeme považovat to, že majitel solárního zdroje za spotřebovanou energii svému dodavateli již neplatí. Nevýhodou oproti garantované výkupní ceně je však o něco nižší sazba cca o 1 korunu za 1 kWh. Provozovatel elektrárny si rovněž sám musí najít odběratele přebytečné energie. Ačkoliv by se tedy tato forma podpory mohla zdát na první pohled finančně výhodnější (vzhledem k tomu, že neplatíme za námi spotřebovanou energii), existuje riziko, že se nepodaří provozovateli elektrárny prodat všechnu vyrobenou energii.

Výkupní cena

Při garantované výkupní ceně má provozovatel regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy zákonnou³ povinnost odkoupit všechnu vyrobenou elektřinu z elektrárny vyrábějící z OZE. Hlavní nevýhodou je zde však platba za energii, kterou si majitel elektrárny odebírá pro vlastní potřeby. Ovšem výhodou je zase zajištěný odbyt veškeré energie. Garantované výkupní ceny jsou o něco málo vyšší nežli zelený bonus, ale jak již bylo uvedeno u zeleného bonusu, pro finanční efektivnost si musíme uvědomit, zda se nám tento způsob vyplatí, pokud bychom jako majitel elektrárny odebírali energii i pro vlastní spotřebu.

Investoři, kteří chtějí na OZE především vydělat a realizují projekty čistě pro ekonomický výnos, si logicky zvolí podporu formou výkupních cen. Tak je tomu v současnosti nejčastěji u fotovoltaických elektráren. [56]

Nejednou zmíníme v této práci také pojmy distribuční soustava a provozovatel přenosové soustavy. Uvedeme si zde tedy i jejich význam v podmínkách České republiky.

³ Dle zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů.

Regionální provozovatel distribuční soustavy

Jedná se o držitele licence na distribuci elektřiny, jehož distribuční soustava je přímo připojena na přenosovou soustavu. V České republice jsou těmito držiteli společnosti PRE Distribuce, ČEZ Distribuce a E.ON Distribuce.

Provozovatel přenosové soustavy

Jedná se o mezičlánek, respektive cestu elektřiny mezi výrobcí a distributory a následně k finálnímu spotřebiteli. Přenosová soustava zároveň představuje propojení s elektrizačními soustavami sousedních států. Dle Energetického zákona je v ČR jejím výhradním provozovatelem monopolní společnost ČEPS, a. s., která má za úkol zajistit bezpečný a spolehlivý přenos elektřiny pro uživatele přenosové soustavy ČR i v rámci mezinárodní spolupráce. [45]

3 Legislativní vymezení obnovitelných zdrojů energie

Stejně jako i v jiných oblastech je legislativa energetiky z obnovitelných zdrojů energie v ČR značně ovlivněna vstupem do EU a nutností přijmout a implementovat s tímto vstupem i právo Evropského společenství. Pro Českou republiku tedy vstup do unie znamenal rovněž závazek v plnění principů koordinované energetické politiky EU. Světové a evropské dokumenty se velmi často zaměřují ve svých hlavních prioritách právě na podporu výroby elektřiny z OZE. Upozornit na toto téma se EU snaží v posledních letech i ve svých Zelených knihách (Green paper), jejichž úkolem je „nastartovat“ diskuzi o daném tématu, informovat o problematice a navrhnout řešení ještě předtím, než se přistoupí ke kroku zpracování zákonů a směrnic. Současně i tzv. nová energetická politika EU po roce 2006 se zaměřuje na splnění závazků vyplývajících z Kjótského protokolu (1997). Mezi hlavní opatření patří:

- redukce emisí CO₂ v období 2008 – 2012 ve srovnání s úrovní 1990,
- zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů - 2x (z 6 % na 12 %) z celkové produkce energie v roce 2010,
- zvýšení energetické efektivity – ve srovnání s rokem 1995 zvýšit efektivnost o 18 % do roku 2010.

Tato opatření jsou dalším z podnětů pro podporu využívání OZE ze strany EU a z nich se odvodily také tři pilíře energetické politiky EU – bezpečnost dodávek, konkurenceschopnost a udržitelný rozvoj. V ČR však bylo nutno přihlédnout na technické a ekonomické možnosti, proto byl při vstupu do EU vyjednáán pro ČR indikativní cíl 8 % podílu energie z OZE na celkové spotřebě energie do roku 2010. V průběžných zprávách o plnění indikativního cíle se dosažení ani tohoto nejnižšího cíle nevidělo reálně. Cíl byl ale nakonec v roce 2010 naplněn a dokonce překročil ještě o 0,3 %.

EU však k základní směrnici o podpoře výroby elektřiny z OZE přistoupila již před naším vstupem, jedná se o Směrnici č. 77/2001 ES. V současnosti však platí její aktuální podoba v plném znění názvu Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES. Již před vstupem ČR do EU roku 2004 byla tedy naplánována i implementace směrnice do zákona o využívání obnovitelných zdrojů. Ten byl však schválen až s jistým zpožděním, než se původně plánovalo, k 31. 3. 2005. Na jeho základě následovalo poté vydání několika vyhlášek, které jsou rovněž v ČR významné pro využívání OZE. [1,64]

V této kapitole si tedy rozebereme nejdůležitější zákony a vyhlášky, dle kterých se řídí využívání OZE a která instituce je zodpovědná za tvorbu cenového rámce u elektřiny vyrobené tímto způsobem.

3.1 Zákon o hospodaření energií

Zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. byl do současnosti několikrát aktualizován (poslední změna 223/2009 Sb.) Tento zákon přímo ukládá státu za povinnost mít vypracovanou Státní energetickou koncepci, která konkretizuje státní priority a cíle energetického hospodářství ČR s výhledem do roku 2030 a také Státní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Dále stanovuje opatření pro zvyšování hospodárnosti užití energie, pravidla tvorby Územní energetické koncepce a požadavky na ekodesign energetických spotřebičů a jejich označení energetickými štítky. Zákon rovněž vymezuje minimální energetickou účinnost, ukazatele energetické náročnosti budov, v jakých případech je třeba provést energetický audit nebo zpracovat průkaz energetické náročnosti budov.

3.1.1 Státní energetická koncepce

Jedná se o strategický dokument, který byl schválen roku 2003 s dlouhodobým výhledem na třicet let. Její cíle a priority jsou sestaveny tak, aby respektovaly energetické, ekonomické, ekologické a sociální hlediska. Poslední aktualizace proběhla v roce 2010 a ve dvouletých intervalech je její plnění pravidelně vyhodnocováno. Aktualizovaná podoba dokumentu se ve svých vizích dokonce zaobírá výhledem od roku 2030 do roku 2050. Prioritní oblasti zde korespondují s výše zmíněnými třemi základními pilíři nové energetické politiky EU. Dokument dále vytyčuje čtyři základní cíle seřazené dle důležitosti:

1. Maximalizace energetické efektivity:

Pod cíl č. 1 jsou zahrnuty i nástroje dotýkající se přímo OZE tj. tvorba Zákona o podpoře výroby elektrické energie z OZE a Národního programu hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných zdrojů.

2. Zajištění vhodného poměru spotřeby prvotních energetických zdrojů:

Zde je stanoven dlouhodobý cíl v oblasti OZE. Do roku 2030 by měl podíl vyrobené elektřiny z OZE představovat 12 – 13 % z celkové vyrobené elektrické energie. Mezi

dalšími opatřeními zde narazíme i na podporu tvorby Národního programu orientovaného výzkumu a vývoje, kde najdeme i podporu OZE.

3. Zajištění maximální šetrnosti vůči životnímu prostředí:

Mimo jiné slouží i k implementaci strategie podpory OZE EU. Situace a propočty v roce 2010, kdy podíl spotřeby elektřiny z OZE tvořil podíl 22 %, dokazuje, že podíl lze do budoucna až zdvojnásobit.

4. Dokončení transformace a liberalizace energetického hospodářství.

Dokument se také zabývá přímými vlivy na životní prostředí, jejich významností, rizika, apod. Základem je zde sestavení šesti různorodých scénářů dle určitých parametrů a to včetně užití OZE. Ty se však v jednotlivých scénářích příliš neliší. Všechny scénáře zde předpokládají až čtyřnásobný nárůst spotřeby elektřiny vyrobené z OZE tj. 10,3 – 10,6 % v roce 2030 oproti roku 2000, kdy se podíl pohyboval kolem 2,7 %. [36]

3.1.2 Státní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Zákon o hospodaření energií ho definuje jako dokument vyjadřující cíle v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, snižování energetické náročnosti a využití jejich obnovitelných a druhotných zdrojů v souladu se schválenou státní energetickou koncepcí a zásadami udržitelného rozvoje. Program se sestavuje na každý rok zvlášť a k jeho realizaci se využívá dotací ze státního rozpočtu. V praxi využívá Ministerstvo průmyslu a obchodu pro tento program zkráceného názvu „EFEKT“. Program soustředí svoji pozornost na menší investiční akce, pilotní projekty, ale i na propagaci a osvětu ve snaze snížit zátěž životnímu prostředí a slouží k realizaci opatření hospodárného užití energie prostřednictvím efektivního čerpání prostředků ze státního rozpočtu. Pro rok 2011 byl v tomto programu schválen rozpočet 30 mil. Kč. Žadateli o podporu z tohoto programu mohou být neziskové organizace, vysokým školám, městům, obcím a jejich sdružením, krajům a jimi zřízeným organizacím, sociálním a zdravotnickým zařízením, výzkumným organizacím, veřejnoprávním organizacím, podnikatelským subjektům (FO i PO) a podnikatelským sdružením. [32]

3.1.3 Ostatní

K další legislativě spadající pod zákon o hospodaření energií patří např.:

- nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce,
- nařízení vlády č. 63/2002 Sb. o poskytování dotací na podporu hospodárného nakládání s energií,
- apod.

3.2 Zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů

Celým názvem Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů stanovuje pravidla v souladu s právem ES o způsobu podpory výroby elektřiny z OZE se snahou o zachování klimatu a ochrany ŽP. Poslední novelizaci zákona nalezneme pod č. 402/2010 Sb., který nabývá účinnosti od 1. ledna 2011. Účelem zákona je tedy:

- podpořit využití OZE,
- zajistit trvalé zvyšování podílu OZE na spotřebě primárních energetických zdrojů,
- přispět k šetrnému využívání přírodních zdrojů a k trvale udržitelnému rozvoji společnosti,
- vytvořit podmínky pro naplnění indikativního cíle podílu elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny v ČR ve výši 8 % k roku 2010 a vytvořit podmínky pro další zvyšování tohoto podílu po roce 2010.

Důležitou součástí zákona je vymezení práv a povinností subjektů na trhu s elektřinou z obnovitelných zdrojů, stanovení podmínek podpory a výkupu, výše cen a zelených bonusů⁴ financování podpory, poskytování dotace, pravidelného vyhodnocení předešlého roku, způsob kontroly a postih při nevykoupení elektřiny provozovatelem regionální distribuční soustavy. Podstatnou změnou v poslední novelizaci je zavedení sazeb odvodů elektřiny ze slunečního záření (tzv. Solární daň), a to ve výši 26 % výkupní ceny a 28 % zeleného bonusu. Osvobozeny jsou pouze solární zdroje s výkonem do 30 kW, které jsou umístěny na střešní konstrukci nebo obvodové zdi jedné budovy, která je pevně spojena se zemí. Odvod je vztažen na elektřinu vyrobenou od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2013 u zařízení uvedených do provozu v roce 2009 a 2010. Odvod samozřejmě vyvolal vlnu nevole, investoři uvažují dokonce o arbitráži a hromadných žalobách. Český prezident Václav Klaus se však při

⁴ Přesnou výši výkupních cen a zelených bonusů stanovuje na každý kalendářní rok Energetický regulační úřad.

podepisování vyjádřil: „Jak jsem již avizoval dříve, svůj podpis k této smlouvě připojuji, protože nyní není jiná možnost jak okamžitě alespoň trochu snížit negativní dopad nadměrné podpory takzvaných obnovitelných zdrojů energie na občany a firmy v České republice. Zákon však považuji za pouze dočasné východisko z nouze.“ [10] Investoři se tak cítí poškozeni se svými investicemi do solárních elektráren.

3.2.1 Vyhláška č. 475/2005

Vyhlášku vydává Energetický regulační úřad za účelem stanovení termínů a podrobností výběru způsobu podpory elektřiny vyrobené z OZE, udává ekonomické a technické parametry a také termíny oznámení záměru nabídnout tuto elektřinu k povinnému výkupu. Technické a ekonomické parametry je třeba splnit a dodržet zejména proto, aby mohlo dojít k naplnění podpory výkupními cenami dle aktuálně vyhlášených cen ERÚ a byla tak maximálně 15-letá doba návratnosti investice⁵. Tyto technické a ekonomické parametry podrobně uvedeny v přílohách vyhlášky, zajišťují požadovanou efektivnost výroby elektřiny z OZE, protože podpora případně jen těm výrobám, které nepřekročí 15-letou hranici doby návratnosti a bude šetrná k životnímu prostředí. Aby bylo dosaženo podpory, musí v podstatě výrobce elektřiny z OZE za dané výše výkupních cen splnit dvě podmínky:

- 1) dosáhnout přiměřeného výnosu z vloženého kapitálu za dobu životnosti vyroben elektřiny, který je určen průměrným váženým nákladem kapitálu,
- 2) dosáhnout nezáporné velikosti čisté současné hodnoty toku hotovosti po zdanění za celou dobu životnosti vyroben elektřiny, při využití diskontní míry ve výši průměrného váženého nákladu kapitálu.

Přičemž průměrným váženým nákladem kapitálu se rozumí dle této vyhlášky: Vážený průměr očekávané úrokové sazby pro úvěry na investice do projektů na využití obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny a očekávaného výnosu vlastního kapitálu investora do projektů na využití obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny.

Pro účely této práce si uvedeme alespoň tři zvolené zdroje, na které se práce zaměřuje, a jejich vyhláškou vymezené parametry:

⁵ Vymezeno v § 6 odst. 1b vyhlášky č. 475/2005.

Energie vody

Měrné investiční náklady a roční využití zdroje:

Celkové měrné investiční náklady [Kč/kWe]	Roční využití instalovaného výkonu [kWh/kWe]
< 130 000	> 4 000
< 140 000	> 4 300
< 150 000	> 4 600

Další předpokládané hodnoty:

- předpokládaná doba životnosti nové výrobní je 30 let,
- účinnost nově instalované turbíny je v provozním optimu předpokládána alespoň z 85 %.

Energie větru

Měrné investiční náklady a roční využití zdroje:

Celkové měrné investiční náklady [Kč/kWe]	Roční využití instalovaného výkonu [kWh/kWe]
< 42 000	> 2 100

Další předpokládané hodnoty:

- předpokládaná doba životnosti nové výrobní je 20 let,
- v lokalitě výstavby větrné elektrárny se předpokládá roční průměrná rychlost větru ve výšce osy rotoru alespoň 6 m/s.

Energie slunce

Měrné investiční náklady a roční využití zdroje:

Výrobní	Celkové měrné investiční náklady [Kč/kWp]	Roční využití instalovaného výkonu [kWh/kWp]
do 30 kWp včetně	< 75 000	> 980
30 až 100 kWp včetně	< 60 000	> 1 000
nad 100 kWp	< 55 000	> 1 000

Další předpokládané hodnoty:

- předpokládaná doba životnosti nové výrobní je 20 let,
- konstrukce a umístění fotovoltaických článků by mělo umožnit dosáhnout roční svorkové výroby elektřiny alespoň ve výši 150 kWh/m² aktivní plochy solárního panelu, s předpokladem každoročního poklesu výkonnosti panelů o 0,8 %.

Kdybychom měli uvést výčet všech vyhlášek a nařízení podřazených zákonu o obnovitelných zdrojích energie, museli bychom zahrnout i značnou řadu předpisů týkající se ostatních OZE, které nejsou předmětem této práce. Nicméně komplexně všech OZE se nadále týká vyhláška č. 343/2008 Sb. o vzoru žádosti o vydání záruky původu elektřiny z obnovitelných zdrojů.

3.2.2 Novelizace zákona č. 180/2005 a mediální ohlasy

Připravovaná novelizace Zákona o podpoře využívání OZE byla v roce 2010 hojně diskutovaným tématem ve sdělovacích prostředcích. Názory veřejnosti i odborníků na novelizace zákona se různí. „Laik“ může na jednu stranu tvrdit, že již bylo na čase, aby se upravil zákon a zarazil tak fotovoltaický boom elektráren na volných prostranstvích, pro odborníky je však novela považována spíše za razantní omezení. Novelizovaný zákon totiž již nadále nepodporuje od března letošního roku (2011) nové elektrárny postavené na volném prostranství a elektrárny s výkonem nad 30 kW. Pro FVE uvedené do provozu roku 2010 a dříve, bude však podpora platit i nadále. Zákonnodárci se také rozhodli nepodporovat tzv. ostrovní systémy zprovozněné roku 2011 a později, ale pouze FVE připojené k rozvodné síti. Zde jako autor práce, musím podotknout svůj značný nesouhlas. V teoretické části jsme hovořili o významu ostrovních systémů a cílené soběstačnosti subjektů a zmínili drahou energii z OZE v ČR. Proto zde ostrovní systémy měly svá uplatnění. Distributoři energie vykupují z fosilních výroben energie elektřinu přibližně za desetinu výkupní ceny OZE v loňském roce.

Česká fotovoltaická asociace (CZEPHO, 2010) se vyjádřila po schválení novelizace následovně: „Zamezení výstavby megalomanských solárních elektráren zavedením limitu je v pořádku, ale uvedený limit je příliš nízký. Bude sice podporovat výstavbu malých solárních elektráren na rodinných domcích, ale již znemožní výstavbu na průmyslových či zemědělských stavbách. Je velká škoda, že na tento typ instalací novela nemyslí. Mohou totiž firmám významně snížit provozní náklady. Přitom výkon těchto solárních projektů není nikterak závratný, pohybuje se zpravidla do 150 kW.“ Kriticky se CZEPHO vyjádřila i k zamezení podpory ostrovních systémů, dle asociace se jedná o špatný koncepční krok, kdy stát jen poukazuje na možné obavy ze zneužití, proto je raději zakáže. Podobné ohlasy a názory odborníků se objevily i na ostatních internetových serverech, např. Czech RE Agency, v Hospodářských novinách, apod.

3.3 Energetický zákon

Celým názvem zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích. Tento zákon vymezuje podmínky pro výrobu, přenos a distribuci elektřiny a plynu a jejich obchodování a rovněž podmínky výroby a rozvodu tepelné energie. Zároveň reguluje i výkon státní správy, práva a povinnosti dotčených subjektů. Obchod, kterému dává zákon právní rámec, probíhá v této oblasti na základě udělení licence Energetickým regulačním úřadem. Jedná se o licence tří typů:

- licence na přenos elektřiny (na dobu 5 let),
- licence na přepravu plynu (na dobu 5 let),
- licence na činnost operátora na trhu (na dobu 25 let).

Výkon státní správy dle zákona má zabezpečovat Energetický regulační úřad, Státní energetická inspekce a Ministerstvo průmyslu a obchodu.

Energetický zákon je nadřazen např.:

- vyhlášce č. 280/2007 Sb. o Energetickém regulačním fondu,
- vyhláška č. 140/2009 Sb. o způsobu regulace cen v energetickém odvětví a postupech pro regulaci cen,
- vyhlášce č. 541/2005 Sb. o pravidlech trhu s elektřinou,
- vyhlášce č. 51/2006 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- apod.

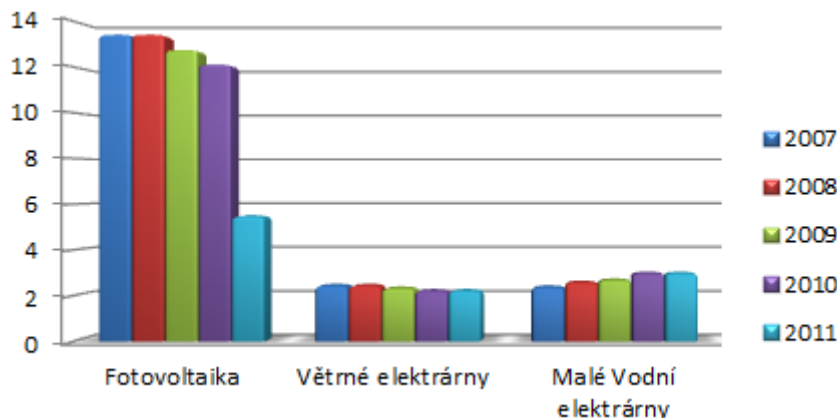
3.4 Energetický regulační úřad a cenové rozhodnutí

Úřad sídlící v Jihlavě vznikl povinně dle energetického zákona, aby reguloval oblast elektroenergetiky, plynárenství a teplárenství. Úřad má za úkol především podporu hospodářské soutěže, podporu využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie a chránit zájmy spotřebitelů v energetické oblasti, stabilitu cenové úrovně.

Pro naše potřeby si budeme uvádět pouze výkupní ceny a zelené bonusy ke třem sledovaným OZE. Elektrárny o vyšším výkonu si většinou volí formu výkupních cen, v grafu č. 1 je tedy zaznamenám jejich vývoj za poslední čtyři roky. U fotovoltaiky jsou vidět značně vyšší výkupní ceny než u větrných a vodních. Ty si udržely víceméně stagnaci nebo jen mírnou změnu (u VTE mírný pokles, naopak u malých vodních elektráren mírný nárůst) a to i v současném roce 2011. Ovšem to samé se nedá říci o FVE. U nich se od počátku ledna

2011 změnila výkupní cena zásadním způsobem. Pro FVE o výkonu nad 100 kW klesla nyní v roce 2011 na 5,5 Kč/kWh.

Graf. č. 1: Vývoj výkupních cen OZE 2007-2011 (Kč/kWh).



Zdroj: CSVE, * FVE nad 100 kW.

Energetický regulační úřad nemá při tvorbě cen zcela „volné ruce“. Jak výkupní ceny, tak i zelené bonusy podléhají státní regulaci a úřad nemůže jejich výši změnit s velkými výkyvy. Když klesne tržní cena elektřiny, mohou výkupní ceny či zelený bonus klesnout maximálně na 95 % ceny předchozího roku. Naopak při zvýšení tržní ceny může navýšit obě podpory na 104 % oproti předchozímu kalendářnímu roku. To však platí pouze pro elektrárny uvedené do provozu před začátkem roku 2011, od platnosti novelizovaného zákona může dojít i k vyšším meziročním změnám. Aktuálně pro rok 2011 platí *Cenové rozhodnutí č. 2/2010 ERÚ*. Na každý rok se vydává nové cenové rozhodnutí⁶, které by mělo být zveřejněno do konce listopadu předcházejícího roku. Úplný rozpis cenového rozhodnutí pro popisované OZE najdeme v *příloze č. 4A*. Zde si v tab. č. 6 uvedeme pouze jejich hodnoty pro elektrárny o vyšších výkonech. [21]

⁶ Vymezeno v § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů ČR v oblasti cen.

Tab. č. 6: Vývoj podpor výroby elektřiny z OZE v letech 2006-2011 [Kč/kWh].

SOLÁRNÍ ELEKTRÁRNY						
druh podpory	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Výkupní ceny	13,2	13,46	13,46	12,79	12,15	5,5
Zelený bonus	12,59	12,75	12,65	11,81	11,18	4,5
VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY						
druh podpory	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Výkupní ceny	2,46	2,46	2,46	2,34	2,23	2,23
Zelený bonus	2,02	1,95	1,87	1,63	1,83	1,83
MALÉ VODNÍ ELEKTRÁRNY						
druh podpory	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Výkupní ceny	2,34	2,39	2,6	2,7	3	3
Zelený bonus	1,43	1,34	1,4	1,26	2,03	2,03

Zdroj: ERÚ.

Ve sdělovacích prostředcích se objevují smíšené názory na výši ceny výkupu ze solárních zdrojů. Stav do roku 2011 byl pro mnohé odborníky zabývající se danou problematikou nepochopitelný. Výkupní ceny solární energie, pohybující se kolem 13 korun za kilowatthodinu, byly extrémní podporou ze strany státu. Způsobily zdražení tržních cen energie pro běžné občany, aby se distributorům vykompenzoval povinný výkup této energie. Což veřejnost samozřejmě pobouřilo. Na druhou stranu Česká fotovoltaická asociace podotkla srovnání výkupních cen se zahraničím. ČR se s rokem 2011 dostala s výkupními cenami ze solárních zdrojů hluboko pod úroveň srovnatelných zemí. V sousedním Německu mají pro srovnání výkupní cenu na letošní rok 8,2 Kč/kWh, navíc administrativa je tam jednodušší, úvěry dostupnější a s nižším úrokem.

4 Analýza vybraných obnovitelných zdrojů energie v Jihomoravském kraji

V následující kapitole se již dostáváme od teoretické části k praktickému výzkumu stavu využívání OZE na území Jihomoravského kraje (JMK). Analýza stavu elektrárenských zařízení a jejich vhodných či nevhodných podmínek pro umístění v kraji, bude provedena u větrných, solárních a vodních zdrojů. Kraj má sice největší potenciál pro využití biomasy, avšak protože je v práci věnována větší pozornost solárním zdrojům, není zde prostor pro ucelenou analýzu intenzivně využívané biomasy.

Kapitola bude vycházet s relativně velkého množství zdrojů, protože absence jednotných a úplných statistik znemožňuje na sto procent provést analýzu nejaktuálnějšího stavu OZE v kraji. Informace jsou uvedeny z řady novinových článků, interních informací Krajského úřadu Jihomoravského kraje, statistických ročenek a Územně energetické koncepce JMK.

4.1 Geografické podmínky Jihomoravského kraje pro OZE

Jedná se o kraj ležící ve výhodné příhraniční oblasti dvou sousedních států – Rakouska a Slovenska a rozmanitými, avšak poměrně příznivými přírodními podmínkami. Ty jsou zde totiž velmi pestré, rozdílné na severu a jihu kraje. Sever je pokryt kopci a vyvýšeninami, na východě přechází kraj do hornatého povrchu Bílých Karpat, rovněž zde najdeme známý komplex jeskyní Moravského krasu. Jih je naopak typický pro svou nížinatou povahu s loukami, poli a vinicemi. Celých 60 % rozlohy kraje tvoří zemědělská půda a jedná se o nejslunnější oblast ČR (dopad záření přesahuje 1 tis. kWh/m² - viz obr. č. 2), proto není divu, že se zde daří ve velké míře i ovocnářství. Zajímavým procentem je také podíl vinic z celé ČR, který představuje dokonce 90 %. Jihomoravský kraj je dodnes poměrně silně spjat se svou bohatou historií, a proto se zde také ještě udržela řada zvyků a tradic. Krajské město Brno má v tomto kraji již z minulosti až do současnosti zachován silný socioekonomický vliv na své okolní prostředí. Po celém území kraje je dochována řada úctyhodných kulturních a architektonických památek. Navíc jsou rozmístěny rovnoměrně po všech okresech v kraji, tudíž není místo v tomto kraji, jež by neoplývalo tzv. *geniem loci*. Celkově existence všech těchto prvků, zahrnující louky, lesy, pohoří, nížiny, krasové útvary, bohaté kulturní prostředí, památky a tradice, tvoří unikátní komplex, kterým je Jihomoravský kraj jedinečný a díky čemuž je i poměrně dobře využit potenciál cestovního ruchu.

Avšak zábor půdy pro využití OZE v Jihomoravském kraji je jeden ze základních dilemat podpory jejich rozvíjení na území JMK ze strany jeho vedení. Strategický dokument JMK si zakládá především na podpoře právě zmíněného cestovního ruchu a turistiky a vedení kraje má oprávněně obavy z narušení krajinného rázu nevzhlednými větrníky a solárními panely. Přesto jsou v tomto dokumentu zakotveny i cíle v oblasti podpory OZE a to v okruhu B - zemědělství a venkov v opatření pěstování nepotravinářských technických a energetických plodin. Dále v problémovém okruhu D – technická infrastruktura v opatření využití alternativních a OZE a využití geotermální energie.

V České republice je ze zákona zodpovědným subjektem za provoz přenosové soustavy jeden provozovatel a to společnost ČEPS, a. s. Provozuje vedení v napětí o 110kV, 220kV nebo 400kV. Na území Jihomoravského kraje se hlavní rozvodny energie nacházejí v oblasti Brno-venkov. Distribuční soustavu pak provozuje na celém území JMK společnost E.ON Distribuce, a. s. (*viz příloha 1B*).

4.2 Větrná energie v Jihomoravském kraji

Jihomoravský kraj nenabízí příliš vhodné podmínky pro výstavby větrných elektráren. Jejich teoretický potenciál se v kraji nachází ve výšce 20 – 40 m. Ale využitelný potenciál má kraj ve značné míře vyčerpán.

Větrníky opravdu nelze postavit, kde si investor zamane, je zapotřebí, aby developer pečlivě vybíral vhodné prostředí (vyhnout se chráněným oblastem, lesům, lokalitám s nízkou rychlostí větru, apod.), získal schválení obce, na jejímž katastrálním území je projekt plánován a nechal si vypracovat posudek o vlivu na ŽP od institutu EIA (Environmental Impact Assessment).

Za základní příčiny nevhodnosti Jihomoravského kraje pro stavby větrných elektráren můžeme považovat především nízkou průměrnou úroveň intenzity větru, kdy většina území kraje leží v pásmech s rychlostí větru menší než 4-5 m/s. Dalším problémem je existence vhodných lokalit s příznivým větrným potenciálem právě tam, kde dochází ke střetu s chráněnou přírodou. A jak již bylo výše zmíněno, stavby větrných parků negativně ovlivňují plány JMK v oblasti rozvoje turistiky. Celkový přínos dodávek elektřiny z větrníků do distribuční sítě je tak velmi malý. Větrné elektrárny v podmínkách ČR mají vhodnější potenciál v horských oblastech (např. Krušné hory, Oderské vrchy, Jeseníky). Nelze se tedy divit, že s ohledem na řadu překážek v JMK se zde investoři do těchto projektů příliš nehrnou.

Jedná se o náročný projekt, jehož realizace může trvat i několik let a čím více překážek se objeví již v počátcích projektu, tím déle pak trvá možnost projekt dokončit.

4.2.1 Problematika umístění VE v Jihomoravském kraji

Investoři mají na oblast jižní Moravy většinou rozdílné názory nežli laická veřejnost či orgány veřejné správy. Investoři jsou přesvědčeni, že tato oblast má stejné povětrnostní podmínky jako příhraniční oblast sousedního Rakouska, kde je známo její intenzivní využívání. Oponují tím, že se jedná o čistý zdroj energie, který může napomoci dostát závazkům vůči EU a zároveň dosáhnout i ekonomického přínosu. Avšak praktické zkušenosti investorů a zpracovatelů projektů hovoří o špatné provázanosti celostátních a krajských dokumentů v oblasti podpory rozvoje energie z větru – např. Státní energetická koncepce zahrnuje s vysokou prioritou využití tohoto typu energie, ale chybí zde vyšší zainteresovanost krajských úřadů. Specificky v Jihomoravském kraji nejsou tyto cíle v souladu (upřednostněno je zde využití biomasy jako OZE).

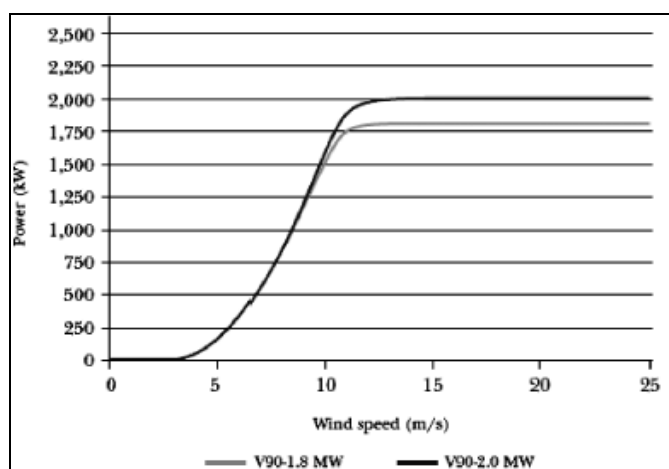
Oproti tomu veřejnost, odborníci a správní orgány kraje vycházejí ze statistických podkladů a v médiích je kraj považován za „odpůrce“ realizace větrných elektráren. Dle nich nemá kraj dostatečný větrný potenciál, narušil by ráz krajiny a elektrárny by byly neekonomické. Toto dilema je tedy v JMK často terčem střetu názorů a kritiky médií. [7, 37]

Na obrázku č. 4 můžeme barevným rozlišením vidět hlavní příčiny nevhodnosti JMK jako potenciální lokality pro výstavbu větrných elektráren a větrných parků. Přestože zde nejsou větrné podmínky ideální, nejsou ani nejhorší v porovnání s okolními kraji. Větrný potenciál lze charakterizovat různými ukazateli. Nejčastěji se uvádí průměrná rychlost větru ve výšce 10 m nad terénem (viz obr. č. 3 – *Větrná mapa ČR*). Český hydrometeorologický ústav doporučuje minimální hranici alespoň 4 m/s, aby se realizace vyplatila (viz lokality v tab. č. 7). Druhým možným ukazatelem je hustota výkonu větru⁷, kde by měla být naměřena hodnota minimálně 160 – 200 W/m². Tuto hodnotu splňují v JMK oblasti Strážnicko, Ždánický les a Znojemsko. Ne vždy však investory záporné důvody odradí od jejich záměrů. Někteří se uchýlí k vlastním dlouhodobým měřením např. na stožárech mobilních operátorů. Výkon je ale samozřejmě závislý na rychlosti větru ve výšce rotoru tj. 100 – 150 m nad povrchem, proto své naměřené hodnoty dopočítávají v požadované výšce stožárů pomocí metody extrapolace (rychlost větru stoupá logaritmičtí s výškou). Získané hodnoty mnohdy dosahují rychlosti větru 6-7 m/s a investor tím chce dokázat krajskému úřadu rentabilitu

⁷ Dle modelu VAS/WASP ve výšce 40 m nad povrchem. (Ústav fyziky a atmosféry)

projektu. [61, 37] Nedílnou součástí VTE je však i zisk pro investora a ne pouze snaha o ekologický druh výroby elektřiny a proto by investor neměl brát větrný potenciál jihomoravského kraje na lehkou váhu. Na výkonové křivce následujícího grafu č. 2, u současně běžně používaného zařízení VESTAS V90, vidíme, že plného výkonu je dosaženo až při 13 m/s, což je v podmínkách JMK spíše ojedinělé. Kdybychom zde brali v úvahu vhodné lokality s průměrnou rychlostí větru 6 m/s, byl by výkon zařízení pouze 300 – 400 kW, a to by v podstatě znamenalo využitelnost pouhých 17 % z možného výkonu zařízení.

Graf. č. 2: Výkonová křivka V90 – 1.8 MW a 2.0 MW.

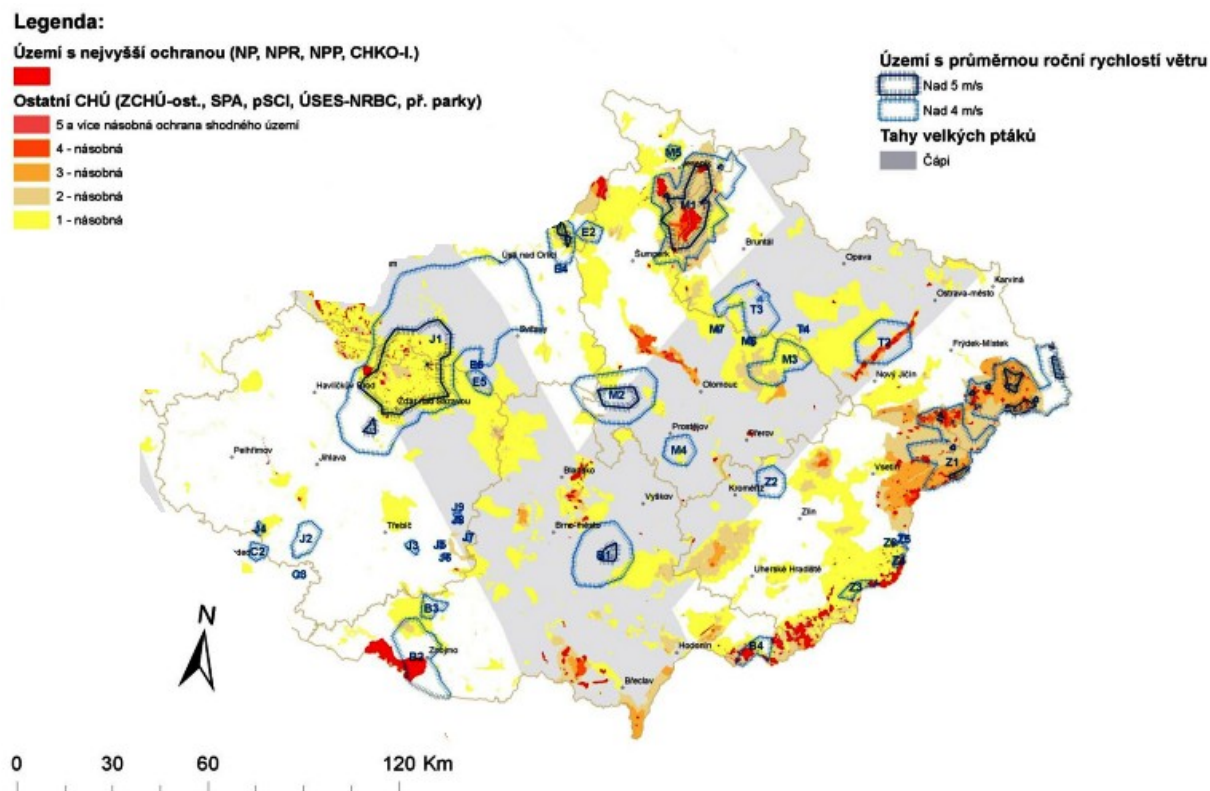


Zdroj: Vestas.com

Z mapky (obr. č. 4) je patrné, že velkou překážkou jsou zde ornitologické oblasti. Přes JMK dochází k hlavním tahům velkého ptactva, zejména čápů, kteří patří v ČR k ohroženým druhům. Z ornitologického hlediska může dojít ke třem základním rizikům pro ptáky:

- přímý zábor biotopů (pro vlastní VTE, obslužné komunikace, elektrické přípojky, trafostanice),
- riziko přímého střetu letícího ptáka s rotorem či konstrukcí větrníku,
- disturbance – tzn. např. nepřímou ztrátu biotopů, narušení koridorů mezi potravními zdroji, hnízdišti a místy odpočinku, ovlivnění tahových cest, apod., což může vést k přemísťování nebo vyloučení místní populace daného druhu.

Obr. č. 4: Území vhodná pro umístění větrných elektráren na Moravě.



Zdroj: ERÚ, vlastní úprava.

Krom vymezení tahu ptactva nám mapa rovněž dokazuje, že lokality s teoretickým větrným potenciálem jsou místně shodné s chráněnými oblastmi. V oblasti Znojma se střetává vhodná větrná lokalita s NP Podyjí, v okrese Hodonín začíná oblast CHKO Bílé Karpaty s mnoha druhy chráněného ptactva. Je však pravdou, že citlivost každého ptačího druhu je vůči rušivému podnětu v podobě větrné elektrárny rozlišná. Vlivy na faunu a flóru byly zkoumány především v zahraničí a do studií v ČR jsou většinou pouze přebírány, a to nejčastěji ze sousedního Rakouska a Německa. Zkušenosti s metodikou jsou pak převzaty i ze Španělska, kde je právně ošetřen vliv VTE na ŽP. Obzvláště Jihomoravskému kraji chybí konkrétní pozorování, proto je v tomto kraji zcela opodstatněný požadavek, aby každá lokalita uvažovaná pro výstavbu VTE byla vyhodnocena nejméně jednoročním ornitologickým průzkumem. Ten by zjistil, jaké druhy ptactva se v dané lokalitě vyskytují, jakým způsobem místo využívají a do jaké míry by je mohla přítomnost VTE ovlivňovat. Rovněž je vhodné provádět i výzkum ex post, který by měl potvrdit výsledky předešlého výzkumu. Určitým problémem však stále zůstává neexistence jednotného metodického postupu, aby mohlo být zjištěné pozorování srovnatelné. Nicméně základem španělské metodiky je sestavení 3D

modelu terénu a vytvořit tak tzv. mapu viditelnosti. Tuto mapu si v roce 2008 pro část JMK nechalo zpracovat i jeho vedení (*viz přílohy 2B, 3B.*)

Tab. č. 7 nám lépe znázorní jak velkou plochu představují plochy s teoretickým vhodným potenciálem umístění větrných elektráren a kolik km² z této plochy je nemožné využít skrz popisovaná chráněná území.

Tab. č. 7: Parametry vhodných lokalit VěE v JMK.

lokalita	plocha pásma v km ²	plocha bez NP a CHKO v km ²	počet větrníků	výroba GWh/rok
Blansko - Kunštát	20	20	20	28
Brno-venkov - Zbraslav, Domášov	25	25	25	35
Znojmo - Hostím, Újezd	40	40	40	56
Znojmo - západní část okresu	180	90	90	126
Hodonín - východní část okresu	20	0 (celé území CHKO)	0	0
celkem	285	175	180	245

Zdroj: KÚ JMK, interní materiál.

Jak vidíme v tabulce, kraj může teoreticky umístit na svém území až 180 větrníků pro výrobu elektrické energie. Odbor životního prostředí nebo obec s dotčeným katastrálním územím však mnohé projekty nepovolí a počet povolených větrníků je tak v současné době zredukován na 22, tzn. že 87 % potenciálu je „blokováno“ pro své možné využití. Pro území JMK představuje tato výroba ročně využití 29,4 GWh, což je necelé jedno procento současné spotřeby elektrické energie kraje. [37, 38]

4.2.2 Záměry výstavby větrných elektráren v Jihomoravském kraji

Přestože Krajský úřad Jihomoravského kraje nemá k dispozici aktuální, konkrétně, objektivně a technicky zdůvodněné a veřejně přístupné materiály, které by investorům umožnily snadněji se orientovat v možnostech projektování VTE, projednává KÚ každoročně hned několik záměrů o povolení stavby větrné elektrárny. V informačním systému EIA pro Jihomoravský kraj nalezneme aktuální stav projednávaných záměrů a jejich zhodnocení. V tab. č. 8 si uvedeme přehled řešených záměrů po roce 2005. I před rokem 2005 byla většina záměrů vyhodnocena nesouhlasně ze strany odboru ŽP JMK. U zhodnocení je však nutno si uvědomit i skutečnost, že nynější používaná zařízení jsou z technologického pohledu mnohem dokonalejší, než např. v roce 2004, kdy byla zpracována první Územně energetická koncepce JMK. Tehdy představovaly VTE vyšší hlučnost, menší výkon a vycházelo se ze starých měření ČHMÚ, které nebyly měřeny pro účely potřeb VTE. Energetická koncepce byla aktualizována až v roce 2008.

Tab. č. 8: Přehled záměrů VTE projednaných KÚ JMK v letech 2006 – 2010.

	název záměru	okres	katastr	oznamovatel	rok	závěr
1.	Větrný park Vranovská ves	Znojmo	Vranovská ves	Ráj dřeva s.r.o.	2010	stanovisko EIA - nesouhlasné
2.	Výstavba VP Horní Dubňany	Znojmo	Horní Dubňany	Aleš Pokorný	2010	stanovisko EIA - nesouhlasné
3.	VP Řešice	Znojmo	Řešice	ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.	2010	stanovisko EIA - nesouhlasné
4.	3 VE v k.ú. Pavlice	Znojmo	Pavlice	Ráj dřeva s.r.o.	2009	stanovisko EIA - souhlasné
5.	VTE Veselí nad Moravou	Hodonín	Veselí nad Moravou	Ecopower s.r.o.	2009	stanovisko EIA - souhlasné
6.	Větrný park Tavíkovice	Znojmo	Tavíkovice	ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.	2009	závěr doposud nevydán
7.	Větrný park Čermákovice	Znojmo	Čermákovice	ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.	2008	závěr doposud nevydán
8.	Větrný park Žeravice	Hodonín	Žeravice	Miroslav Kozumplik	2008	stanovisko EIA - nesouhlasné
9.	Větrný park Čejkovice	Znojmo	Čejkovice	VENTUREAL s.r.o.	2008	závěr doposud nevydán
10.	VE Stálky	Znojmo	Stálky	Sileka, spol. s.r.o.	2008	stanovisko EIA - nesouhlasné
11.	VP Bantice II.	Znojmo	Bantice	WEB Větrná energie s.r.o.	2007	závěr doposud nevydán
12.	VP Chvalovice	Znojmo	Chvalovice	VIVENTY ČESKÁ, s.r.o.	2007	stanovisko EIA - souhlasné
13.	VE Lesná-Vracovice	Znojmo	Lesná, Vracovice	ELDACO s.r.o.	2007	závěr doposud nevydán
14.	VP Klobouky	Břeclav	Klobouky	MBBF Viventy česká s.r.o.	2007	stanovisko EIA - nesouhlasné
15.	VP Bošovice	Vyškov	Bošovice	VENTUREAL s.r.o.	2007	stanovisko EIA - nesouhlasné
16.	VE Rousínov	Vyškov	Rousínov	ELDACO s.r.o.	2007	stanovisko EIA - nesouhlasné
17.	VE Tulešice	Znojmo	Tulešice	Aleš Pokorný	2007	závěr doposud nevydán
18.	VE Vítkovice, Šanov	Znojmo	Šanov n. Jevišovkou	Štefan Špišák	2007	závěr doposud nevydán
19.	VP Nenkovice	Hodonín	Nenkovice	MBBF Viventy česká s.r.o.	2007	stanovisko EIA - nesouhlasné
20.	VE - park Mackovice	Znojmo	Březany, Hrušovany, Mackovice, Oleskovice, Litobratřice	WEB Větrná energie s.r.o.	2007	stanovisko EIA - souhlasné
21.	VP Násedlovice	Hodonín	Násedlovice, Damobořice	MBBF Viventy česká s.r.o.	2006	stanovisko EIA - nesouhlasné
22.	VE Vrbice	Břeclav	Vrbice	MBBF Viventy česká s.r.o.	2006	stanovisko EIA - nesouhlasné

Zdroj: Vlastní zpracování z Informačního systému EIA.

Snahy investorů zde byly však mnohdy marné. Z velkého počtu záměrů bylo v praxi na většinu těchto projektů z pohledu kraje pohlíženo jako neproveditelné. Studie EIA sice prokázaly vliv na krajinný ráz, ale nebyl zhodnocen natolik závažně, aby projekty nemohly být zrealizovány. Podle odborného pracovníka pro environment (zpracovatel EIA) bylo ze strany odboru životního prostředí přihlíženo pouze na energetickou koncepci kraje, nikoliv však na míru poškození krajinného rázu. V publikaci Ekologického institutu Veronica je položeno hned několik otázek kritizujících tato stanoviska vydaných KÚ JMK: „Jak to, že není přihlédnuto k odbornému hodnocení? Proč ve stanovisku není např. uvedeno, že změna krajinného rázu je sice velká, ale vliv je snesitelný, protože VTE přímo neovlivní žádné kulturně-historické nebo přírodní objekty, stavba se však nedoporučuje vzhledem k výraznému tlaku veřejnosti, která odmítá VTE v okolí svých obcí? Takto specifikovaný závěr by byl pravdivý.“ [15] Jednoznačně tedy vidíme, že narazit ve sdělovacích prostředcích na kritiku vůči Jihomoravskému kraji v posuzování záměrů větrných elektráren není složité, názor úředníků může někdy předčít objektivní posouzení.

4.2.3 *Současný stav větrných elektráren v Jihomoravském kraji*

Významnějších větrných elektráren tedy na území tohoto kraje nenajdeme mnoho, relativně vyšší zdroj energie poskytují pouze tři VTE:

- **Březany u Znojma**

Provozovatel: WEB Větrná energie, s. r. o., Brno

Typ: Vestas V52, 5 x 0,85MW Výška stožáru: 74 m

Výkon celkem: 4,25MW

Instalace: 2005

Předpokládaný roční výnos: 6.200.000 kWh

Energie pro: 2 477 domácností

Poloha: 20km východně od Znojma, mezi obcemi Březany a Litobratřice

Celkové náklady: 126,6 Mil. Kč



- **Bantice**

Provozovatel: WEB Větrná energie, s. r. o.

Typ: Vestas V90, 2MW Výška stožáru: 105 m

Výkon celkem: 2MW

Instalace: 2008

Předpokládaný roční výnos: 4.284.000 kWh

Energie pro: 1 400 domácností

Poloha: Dyjskosvratecký úval, nedaleko silnice 1. třídy Znojmo – Pohořelice



- **Tulešice**

Provozovatel: V-STAV Invest s. r. o.

Typ: Vestas V90, 2MW Výška stožáru: 150 m

Výkon celkem: 2MW

Poloha: 6 km jihovýchodně od jaderné elektrárny Dukovany

Instalace: 2009



- **Ostatní (zdroje s malým výkonem pro vlastní potřeby)**

- **Šlapanice u Brna**

Provozovatel: Miroslav Hubálek

Výkon: do 1kW

Instalace: 1998

- **Brno Přízřenice**

Provozovatel: Jaromír Hromek

Výkon: 20-50kW

Instalace: 1995

- **Tvarožná Rohlenka**

Provozovatel: Rohlenka s.r.o.

Výkon: do 5kW

Instalace: 1998

- **Bílovice nad Svitavou**

Provozovatel: PhDr. Jiří Jaroš

Výkon: 1kW

Instalace: 1997

- **Doubravice nad Svitavou**

Provozovatel: Dolák

Výkon: do 4kW

Instalace: 2000

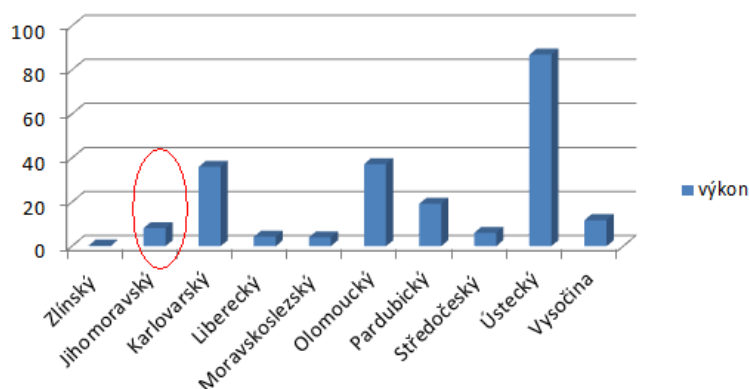
- **Chudičce**

Provozovatel: Jiří Navrátil

Výkon: do 8kW

Instalace: 1998

Graf. č. 3: Instalace větrných elektráren podle krajů [MW] k 1. 10. 2011.



Zdroj: CSVE.

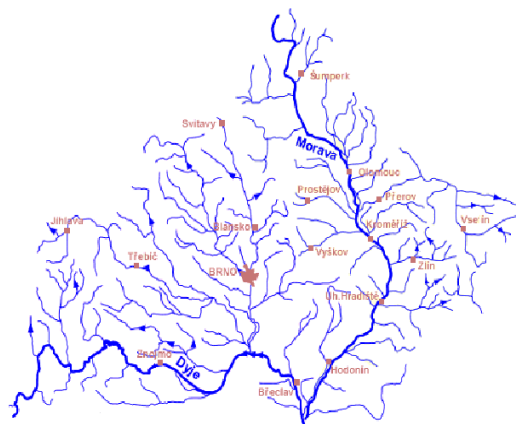
O celkovém instalovaném výkonu v porovnání s ostatními kraji vypovídá graf. č. 3. Absence velkých větrných parků je u JMK patrná. Zatím největším plánovaným projektem od roku

2006 je projekt Větrný park Mackovice v okrese Znojmo, který by měl být vystavěn z 26 větrníků Vestas V90/2MW, což by představovalo doposud největší VTE na jižní Moravě. Ovšem i přes souhlasné stanovisko EIA se doposud investoři Ventureal a WEB Větrné elektrárny potýkají s problémy změny územního plánu třech dotčených obcí a tak se termín realizace stavby již několik let stále odsouvá. Navíc od vedení kraje dostali pokyn sledovat místní ptactvo do roku 2011. Se stejnými problémy se potýkají většinou i ostatní krajem odsouhlasené projekty. Zastupitelé obcí, na jejichž katastrálním území se projekty plánují, komplikují jejich realizaci neodsouhlasením změny v územním plánu. [8, 12]

4.3 Energie vody v Jihomoravském kraji

Situace hydroenergetického využití na území JMK je s jistou mírou nadsázky paradoxní. Kraj má oproti jiným krajům ČR nejméně vhodné podmínky pro využití toků na svém území, ale přesto je zde objem výroby energie jeden z nejvyšších. Využití potenciálu na území JMK je přibližně následující:

- dolní tok Moravy - 90 %,
- Dyje – 85 %,
- Svatava – 85 %,
- Svitava – 80 %,
- Jihlava – 75 %.



Ostatní malé toky mají potenciál výroby energie vhodný maximálně pro vlastní potřeby provozovatelů. Nevyužitý potenciál na větších

tocích je však spíše teoretický, ale ne využitelný, pokud bychom brali v úvahu využití již stávajících zařízení. Pokud ale pohlížíme na možnost modernizace těchto zařízení, které nám samozřejmě současné technologie dovolují, považujeme tento potenciál za využitelný. Protože je odhadováno, že 40 % malých vodních elektráren (dále jen MVE) v kraji disponuje turbínami starými mnohdy až 80 let. Účinnost nových moderních turbín je o 10 - 20 % vyšší, než současná nainstalovaná zařízení. Problémem však nejsou pouze zastaralé turbíny, ale i špatný stav technicko – provozního zabezpečení (automatika, regulace hladin, apod.). I tato skutečnost nám již napovídá, že stav MVE se v dlouhodobém horizontu příliš nemění a určitě není ani médií tolik propíraným tématem jako fotovoltaika či větrné elektrárny. V souvislosti se snahou o modernizaci MVE se vypisují i různé možnosti dotací od státu či EU, např. pro

letošní rok do konce února 2011 byla možnost podat žádost o dotaci vypsanou Ministerstvem průmyslu a obchodu prostřednictvím již zmiňovaného státního programu EFEKT 2011. Dotace byla vypsána v max. výši 3 000 tis. Kč, ovšem max. do výše 40 % uznatelných nákladů. [7] Tyto podpory napomáhají k odstranění alespoň jedné z existujících překážek – ekonomické. Bez těchto možností by bylo jen stěží možné dosáhnout optimální doby návratnosti, tedy menší než 10 let. Úrokové míry úvěrů jsou relativně vysoké, výkupní ceny pro MVE jsou nízké, ceny moderní technologie neklesají a navíc stavební práce jsou stále dražší, proto by projekty bez dotací dosáhly většinou návratnosti investice přes 15 let. Do výstavby zcela nových vodních děl se investoři příliš nepouštějí. Složitost dalších neekonomických překážek však není předmětem této práce. Je logické, že se musí při projektování vodního díla přihlížet i k zákonu o vodách a s ním souvisejícím předpisům, zákonu o rybářství, majetkoprávním vztahům, dále také k charakteru lokality – ochraně lesů, zemědělského půdního fondu, apod. Podkapitola se zaměří především na analýzu stávajících vodních elektráren.

Tab. č. 9: Využitý a využitelný potenciál JMK.

	Hydropotenciál využitý		Hydropotenciál využitelný	
	výkon	výroba	výkon	výroba
	kW	TJ/rok	kW	TJ/rok
Celkem	30 957	221	2 126	35

Zdroj: KÚ JMK. *údaje bez mikrozdrojů

V Jihomoravském kraji spadají všechny toky pod státní podnik Povodí Moravy, který zastřešuje i závod Dyje (povodí Dyje). V tab. č. 9 máme sumarizovaný využitý a využitelný hydropotenciál v JMK a v následujících kapitolách si jej rozepíšeme dle jednotlivých zdrojů výroby energie, včetně malých zdrojů.

4.3.1 Využitý hydropotenciál v Jihomoravském kraji

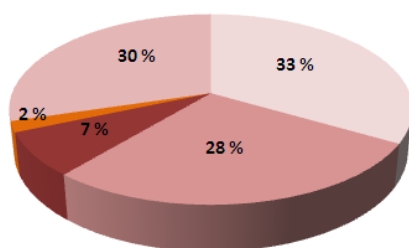
V tabulce č. 10 si analyzujeme dopodrobna stav malých vodních elektráren v Jihomoravském kraji. Abychom navázali i na teoretickou část této práce, jsou vypsané zdroje barevně rozlišeny dle jejich výkonu, a tak si následně můžeme procentuálně vyhodnotit jejich velikostní zastoupení v kraji⁸ (viz graf č. 4). V největší míře (33 %) jsou v kraji zastoupeny tzv. mikrozdroje do 35 kW, kolem 28-29 % se pak pohybují drobné a průmyslové MVE.

⁸ Dle tab. č. 3 v teoretické části práce.

Pouze 7,5 % tvoří MVE s výkonem 1 – 10 MW a v JMK existuje jen jedna vodní elektrárna, která přesáhla svým výkonem kategorizaci pro malé vodní zdroje. S jejím výkonem 20 MW ji tedy řadíme mezi střední vodní elektrárny. Modernizace všech těchto zařízení by zajisté byla velmi nákladná, ale i drobnější kroky k jejich modernizaci přispějí k nezanedbatelnému zvýšení výkonu.

Největší vodní elektrárna v Jihomoravském kraji je tedy ve Vranově nad Dyjí. Toto vodní dílo se nachází na říčním 174, 4 km toku Dyje, se spádem 42 m. Provozovatelem je E.ON Česká republika, s.r.o. Instalovány jsou zde tři vodní turbíny Francis o celkovém výkonu 18,9 MW.

Graf č. 4: Procentuální zastoupení MVE dle výkonu.



Zdroj: Vlastní tvorba.

**legenda viz tab. 10.*

Tab. č. 10: Využitý hydropotenciál JMK.

	název	obec	okres	vodní tok	výkon [kW]	výroba [MWh]
1.	MVE Veselí	Veselí n. Moravou	Hodonín	Morava	270	1 500
2.	MVE Veselí na Moravě	Veselí n. Moravou	Hodonín	Morava	110	700
3.	VE Hodonín	Hodonín	Hodonín	Morava	1 920	5 500
4.	Vranov	Vranov	Znojmo	Dyje	18 900	32 000
5.	VE Znojmo	Znojmo	Znojmo	Dyje	1 350	5 500
6.	Pavel Vrána	Znojmo - Louka	Znojmo	Dyje	30	150
7.	PENAM, a. s.	Znojmo - Šaldorf	Znojmo	Dyje	160	600
8.	MVE Bohumilice	Oblekovice	Znojmo	Dyje	30	120
9.	Tasovice - mlýnský náhon	Tasovice	Znojmo	Dyje	28	120
10.	MVE Micmanice	Micmanice	Znojmo	Dyje	45	200
11.	MVE Nové Mlýny, Milovice	Milovice - Nové Mlýny	Břeclav	Dyje	2 410	7 000
12.	VE Bulhary	Bulhary	Břeclav	Dyje	540	2 300
13.	MVE Břeclav - SPLAV	Břeclav	Břeclav	Dyje	400	2 000
Morava, Dyje CELKEM					26 193	57 690
14.	Černvír	Nedvědice-Černvír	Brno-venkov	Svratka	30	120
15.	MVE Tišnov - Trmačov	Tišnov	Brno-venkov	Svratka	85	230
16.	MVE Červený Mlýn	Tišnov	Brno-venkov	Svratka	22	100
17.	MVE Březina	Březina	Brno-venkov	Svratka	136	500
18.	MVE Veverská Bítýška	Veverská Bítýška	Brno-venkov	Svratka	66	200
19.	MVE Kníničky	Brno - Kníničky	Brno-venkov	Svratka	3 100	8 000
20.	MVE Komín	Brno - Komín	Brno-venkov	Svratka	212	500
21.	MVE - Modřice	Modřice	Brno-venkov	Svratka	75	220
22.	MVE Rajhrad	Rajhrad	Brno-venkov	Svratka	86	240
23.	PENAM, a. s.	Vojkovice	Brno-venkov	Svratka	105	300
24.	MVE Uherčice - SPLAV	Uherčice	Břeclav	Svratka	430	2 000
25.	MVE Meziříčko	Letovice	Blansko	Svitava	15	60
26.	MVE Křetínka, Letovice	Letovice	Blansko	Svitava	225	800
27.	MVE Zboněk	Letovice - Zboněk	Blansko	Svitava	75	200
28.	Eduard Jaroš - MVE	Svitávka	Blansko	Svitava	30	120
29.	MVE Svitávka	Svitávka	Blansko	Svitava	35	130
Svratka, Svitava CELKEM					4 727	13 720
30.	MVE Skalice n. Svitavou	Skalice n. Svitavou	Blansko	Svitava	40	130
31.	MVE Boskovice	Boskovice - Vážany	Blansko	Svitava	45	200
32.	MVE Doubravice	Doubravice n. Svitavou	Blansko	Svitava	33	120
33.	MVE Svitava	Doubravice n. Svitavou	Blansko	Svitava	98	320
34.	ČKD Turbo Technics	Rájec - Jestřebí	Blansko	Svitava	100	400
35.	MVE Stránský	Dolní Lhota	Blansko	Svitava	45	200
36.	MVE Adamov	Adamov	Blansko	Svitava	115	350
37.	Mlýnské nábreží	Brno - Obřany	Brno-město	Svitava	115	350
38.	MVE Cacovice	Maloměřice	Brno-město	Svitava	75	300
39.	MVE 1 Valchařská Brno	Brno	Brno-město	Svitava	30	100
40.	MVE 2 Valchařská Brno	Husovice	Brno-město	Svitava	30	100
41.	MVE Husovice	Brno - Husovice	Brno-město	Svitava	60	200
42.	MVE Alexovice	Alexovice	Brno-venkov	Jihlava	120	350
43.	MVE Ivančice	Ivančice	Brno-venkov	Jihlava	320	800
44.	MVE Stříbský mlýn	Ivančice	Brno-venkov	Jihlava	90	350
45.	MVE Cvrčovice	Cvrčovice	Břeclav	Jihlava	80	350
Svitava, Jihlava CELKEM					1 396	4 620
46.	MVE Drochytka	Vémyslice	Znojmo	Rokytná	22	80
47.	Antonín Votava - Ujezdský mlýn	Biskupice	Znojmo	Rokytná	12	50
48.	MVE Moravský Krumlov	Moravský Krumlov	Znojmo	Rokytná	15	70
49.	MVE Boskovštejn	Boskovštejn	Znojmo	Jivišovka	5	20
50.	Vodní nádrž Výrovce	Výrovce	Znojmo	Jivišovka	13	50
51.	MVE Panský mlýn	Velká n. Veličkou	Hodonín	Velička	44	150
52.	MVE Mouchnice	Mouchnice	Vyškov	Kyjovka	10	40
53.	MVE Boskovice	Újezd u Boskovic	Blansko	Bělá	40	120
54.	Zbraslav 73	Zastávka u Brna	Brno-venkov	Bobrava	4	20
Rokytná, Jevišovka, Velička, Kyjovka, Bělá, Bobrava CELKEM					165	600
CELKOVÝ VÝKON A VÝROBA V JIHOMORAVSKÉM KRAJI					32 481	76 630

Legenda	
mikrozdroje (do 35 kW)	
MVE drobné (do 100 kW)	
MVE průmyslové, závodní (do 1 000 kW)	
MVE (1 000 - 10 000 kW)	
střední vodní elektrárny (do 100 000 kW)	

Zdroj: Calla, CZREA, Energetická koncepce JMK, vlastní úprava.

4.3.2 Využitelný hydropotenciál v Jihomoravském kraji

Vypsané lokality v tab. č. 11 mají funkční jezy a jeví se jako reálné pro další využití energie vody. Mohli bychom namítnout, že spádovost je zde velmi nízká, nicméně současné moderní technologie se dokážou přizpůsobit i pro spády do 2 m. Kraj má dostatečnou nabídku těchto technologií např. firmy ČKD Blansko, a.s., Strojírny Brno, a.s., TURBO TECHNICS Rájec Jestřebí a EXMONT Brno, a.s., atd. Ekonomické zisky u lokalit s nízkým spádem sice nedosáhnou závratné výše, ale přesto se s těmito technologiemi pro investory stále vyplatí. Na druhou stranu se však nelze divit, že tyto oblasti jsou pro investory již méně lukrativní, protože je zde nutno počítat s delší dobou návratnosti investice, a to nemluvíme o řešení mnohdy komplikovaných majetkoprávních vztahů či ostatních již zmíněných překážkách. [60]

Tab. č. 11: Využitelný hydropotenciál JMK.

tok	místo, říční km	spád	průtok	výkon	výroba
		m	m ³ s ⁻¹	kW	MWh
Morava	Uherský Ostroh; 145,8 km	1,3	30	250	1 000
Morava	Vnorovy; 135,7 km	2,5	40	800	4 000
Dyje	Podhradí; 203,4 km	1,8	3	37	200
Dyje	Lednice; 33,5 km	2	6	80	250
Svratka	Štěpánovice; 81,7 km	1,5	5,1	50	150
Svratka	Pisárky; 50,2 km	4,1	8,5	250	700
Svratka	Přízřenice; 40,8 km	2,4	4,8	75	220
Svratka	Rajhrad - jez; 34,9 km	4,1	10	320	1 200
Svitava	Stvolová; 68,3 km	1,6	0,9	10	30
Svitava	Skrchov; 66,8 km	2,1	0,9	14	45
Svitava	Lhota Rapotina; 49,1 km	2,1	1,5	22	60
Svitava	Brno, Obřany; 10,8 km	2,3	5,2	80	200
Jihlava	Dolní Kounice; 28,6 km	1,8	3,8	50	160
Jihlava	Medlov; 23,2 km	2,8	1,3	21	70
Oslava	Oslavany; 6,6 km	2,7	1,5	30	100
Rokytná	Pulkov; 58,7 km	3,2	0,5	10	30
Rokytná	Alínkov; 30,8 km	2,2	0,6	10	25
Rokytná	Tulešice I; 28,4 km	3,8	0,6	15	35
Rokytná	Tulešice II; 24,2 km	3,1	0,6	14	35
Výroba a výkon CELKEM				2 138	8 510

Zdroj: Energetická koncepce JMK.

4.4 Energie slunce v Jihomoravském kraji

„Zelený byznys“: říkají někteří, „zastavte to šílenství“ nebo „roste to jak houby po dešti“: říkají druzí. Ano, i tyto slova slyšíme od mnohých občanů v současnosti nejen v Jihomoravském kraji a články s touto tematikou na nás útočí ze všech druhů sdělovacích prostředků. Současně se v nich objevují i anekdoty naznačující posměšky nad stavem využívání tohoto obnovitelného zdroje energie. Podpora fotovoltaiky se stává jak se říká

trochu „vymkla z rukou“ a jižní Morava, která má z celé ČR nejvhodnější podmínky pro umístění fotovoltaických elektráren (dále jen FVE), je jimi doslova zahlcena. Pro atraktivitu a aktuálnost daného zdroje se bude práce FVE zaobírat trochu rozsáhleji a poslední praktická část práce bude pak rovněž zaměřena na fotovoltaiku. [13]

Na úvod je zde potřeba zmínit, že oproti vodním zdrojům a energii větru nemůžeme příliš vycházet z publikací a studií. Ty jsou totiž převážně z roku 2007 maximálně z roku 2008. Bohužel v tématice využití fotovoltaiky se jedná již o zastaralé články. Od roku 2007 došlo k velkým změnám ve statistice FVE. Např. článek z deníku Hospodářské noviny s datem 12. 12. 2007 hovoří o prvních objevujících se solárních elektrárnách v JMK a elektrárnu u Jaroslavic na Znojemsku označuje jako největší v ČR (výkon 0,9 MW), přičemž zároveň podotýká, že odborníci nevidí perspektivu této formy OZE a že je v ČR stále v úplném počátku rozvoje. Dnes zpětně vidíme, že rok poté, tedy již v roce 2008, byl započat tzv. boom energie ze Slunce. Což podnítil především zákon o OZE z roku 2005, který garantoval po dobu 15 let výkupní ceny, které se pohybovaly do konce roku 2010 na vysoké úrovni. Proto banky ochotně půjčují peníze na tyto investice a navíc ceny solárních panelů stále klesají. Tento podpůrný nástroj ze strany státu v kombinaci s možnými dotacemi⁹ zafungoval velmi efektivně, avšak tato výhodná investice začala být do jisté míry „zneužívána“. Stát se zákonem o OZE z roku 2005 snažil dostát svým závazkům vůči EU a dosáhnout cíle o využívání OZE do roku 2020, kdy by pětinu zdrojů energie měly tvořit právě OZE. Jak již bylo popisováno v části o legislativě, zákon umožňoval i stavby odlehle od budov a o velkých výkonech. Proto se v Jihomoravském kraji staly FVE velkým „byznysem“. V případě, že jsou solárními elektrárnami pokryty nevyužívané prostory často i brownfieldy, je jejich výstavba v těchto místech vhodným způsobem využití. Mnohdy se však elektrárny stavějí na zemědělsky cenných půdách (greenfield) a v těchto lokalitách pak vyvstává otázka jejich vhodného umístění. Přestože FVE nemají tolik odpůrců jako větrné elektrárny, ne vždy je jejich výstavba povolena. Např. v Hodoníně na bývalém cvičišti Pánov měla původně vzniknout jedna z největších FVE v kraji o rozloze 100 ha. O pozemku byla již sjednána smlouva o smlouvě budoucí k pronájmu pozemku, nakonec však město neschválilo změnu v územním plánu. V Brně zase radní, pro starostu dané městské části z neznámých důvodů, neschválili dotaci pro Základní školu v ulici Janouškova. Na druhou stranu se investoři na rychlo snažili „využít“ starý zákon a zrealizovat své projekty na volných prostranstvích. Mnozí krajináři v Jihomoravském kraji se tak již ohradili, že některé projekty byly schváleny

⁹ Např. z programu EFEKT nebo Operačního programu podnikání a inovace 2007-2013.

neuváženě v nevhodných lokalitách a nyní hyzdí krajinu. Příkladem může být umístění FVE Jaroslavice v okrese Znojmo nedaleko zámku nebo FVE v Šakvicích, která je obrácena směrem k Pálavě. Podobná lokalizace solárních systémů narušuje dle krajinářů historický kontext krajiny. [30, 37]

Další skutečností ztížených podmínek pro analyzování stavu FVE v Jihomoravském kraji je absence zpětné vazby Krajskému úřadu JMK od investorů. Informace jsou rovněž velmi roztržité na několika úřadech. Při žádostech o dotace na FVE se pohlíží i na plánovanou velikost, umístění a charakter projektu, dle toho se různí jejich schválení jednotlivými úřady. Např. krajský úřad disponuje informacemi spíše o extravilánu, apod. Proto budeme při analýze vycházet především ze statistiky držitelů licencí v informačním systému ERÚ.

4.4.1 Analýza fotovoltaických elektráren v Jihomoravském kraji

Doslova neuvěřitelný boom fotovoltaiky zažila celá Česká republika v posledních dvou letech. Jak jsme si již zmínili, podmínky pro umístění fotovoltaických panelů jsou v JMK nejideálnější z celé republiky. Na obr. č. 2 v teoretické části, který používá pro argumenty vhodných lokalit převážná většina publikací a článků o fotovoltaike, jsme si i pro tuto práci prokázali nejintenzivnější dopad slunečního záření pro JMK. Především okresy Znojmo, Hodonín a Břeclav se staly „rájem“ pro FVE. Dopad slunečního záření na vodorovné ploše zde dosahuje až 1 100 kWh/m². Samozřejmě záleží na dalších faktorech, abychom dosáhli efektivního využití fotovoltaických článků tj. vhodném úhlu sklonu a natočení či ročním období. Z jedné instalované kilowaty¹⁰ je možné v průměru získat 800 – 1 100 kWh.

Energetická koncepce JMK aktualizovaná v roce 2008 sice zohledňuje první náznaky rozvoje FVE, nicméně se jedná o jejich prvopočátky. Od roku 2000 do roku 2007 byl růst výkonu FVE v ČR pozvolný a zároveň zcela zanedbatelný, nedosahoval ani 1 MWp. Pro lepší porovnání si představme, že dnes už se ve statistikách pomalu neuvádějí FVE s výkonem menším jak 1 MWp, tj. v současnosti má mnoho FVE výkon, který ještě před třemi roky nedosahovala celá republika dohromady, pak teprve vyvstává realita ohromného pokroku rozvoje solárních panelů. Koncepce kraje rovněž analyzuje stav v roce 2008 ještě s výrazným podílem střešních instalací a instalacích na rodinných domech (0-5 kWp) – tehdy činily celých 82 % všech fotovoltaických struktur v republice, přičemž ty s výkonem nad 100 kWp jsou uváděny jako pouhé 2 %. Aktuální statistiky jsou zdaleka odlišné. Fotovoltaických systémů v JMK je již tolik, že si i my pro tuto práci uvedeme pouze výčet FVE s výkonem

¹⁰ Za předpokladu, že je uvažována technologie z monokrystalického křemíku.

nad 1 MWp a alespoň sumarizaci FVE o výkonu 0,5 – 0,99 MWp. K počátku roku 2009 vrostl celkový výkon v ČR na 66 MWp, k počátku roku 2010 na 463 MWp a k počátku roku 2011 na 1 953 MWp. Když srovnáme počet FVE v lednu 2008 s lednem 2011, jedná o stav až padesátkrát vyšší (*viz graf v příloze 1A*).

Sdělovací prostředky hovoří o bezmála čtvrtinovém podílu Jihomoravského kraje z celkových instalovaných fotovoltaických zařízení v ČR. Jižní Morava tak získala v médiích nový dovětek ke své charakteristické větě: „*Jižní Morava, kraj vinic, ovocných sadů – a solárních elektráren.*“ [29]

Tab. č. 12: Povolené licence ERÚ v JMK s výkonem nad 0,5 MW (stav k 1. 3. 2011).

	výkon [kWp]	počet FVE
povolené licence FVE s výkonem nad 1 MW	195 471	77
povolené licence FVE s výkonem od 0,5 - 1 MW	18 497	30
povolené licence FVE v Jihomoravském kraji nad 0,5 MW CELKEM	213 968	107

Zdroj: Databáze licencí ERÚ.

Tab. č. 13: Celkový počet FVE v JMK dle ERÚ.

	k 1.10.2009	k 1.1.2010	k 1.4.2010	k 1.7.2010	k 1.10.2010
Počet FVE v kraji	399	890	1 049	1 255	1 458
Počet FVE v ČR	2 900	6 032	7 014	8 916	10 670
Celkový instalovaný výkon v kraji v MW	33	125	135	142	187
Celkový instalovaný výkon v ČR MW	117	463	491	592	796
Podíl kraje na celkovém výkonu ČR v %	27,6	27	27,4	24	23,5

Zdroj: Hospodářské noviny.

Plný výčet všech licencí k výrobě elektřiny prostřednictvím fotovoltaických systémů, který povolil ERÚ na území Jihomoravského kraje s výkonem FVE nad 0,5 MW, je uveden v tabulkách v *příloze 4B*. Zde si uvedeme pouze sumarizaci FVE z dostupných dat. V tab. 12 jsou sečteny tyto licence udělené v JMK, také je uveden jejich celkový ideální výkon za všechna zařízení. Někteří investoři vlastní totiž i více FVE. V tab. č. 13 máme uveden stav FVE v kraji v minulém a předminulém roce s celorepublikovým porovnáním, včetně procentuálního podílu. Vidíme tedy, že počet solárních parků o vysokém ideálním výkonu, se pohybuje v poměrně vysokých hodnotách, ale přesto kdybychom chtěli alespoň přibližně z obou tabulek porovnat podíl malých zdrojů a drobných střešních systémů se zdroji nad 0,5 MW, stále by zastávaly velký podíl, protože i ty mnohanásobně vzrostly.

4.4.2 Největší fotovoltaické parky v Jihomoravském kraji (nad 7 MW)

Po dobu dvouletého fotovoltaického boomu v letech 2009 a 2010 stihla v Jihomoravském kraji vyrůst celá řada FVE o vysokém výkonu. Zde uvedené elektrárny se dají považovat již za opravdové „giganty“ v porovnání s dřívějšími zdroji do výkonu 1 MW.

▪ FVE ve Vranovské Vsi

Výstavba realizovaná na 47 ha půdy se stala největší FVE v JMK v roce 2010. Její celkový instalovaný výkon je **16 MW**. Původně zde bylo již dříve instalováno zařízení o 8 MW, které se pak rozšířilo o další solární panely. Stoprocentním vlastníkem elektrárny je skupina ČEZ



Obnovitelné zdroje, s.r.o., podíl odkoupila od společnosti

Domica FPI s.r.o., na niž je provoz i licencován. Dle odhadů by měla elektrárna vyrobit ročně energii až pro 4 tis. domácností.

Obec proti stavbě neprotestovala. Její vedení bylo raději pro výstavbu FVE, než aby na daném místě stála původně plánovaná větrná elektrárna. FVE navíc přinese do obecního rozpočtu ročně kolem čtyř milionů korun. Ani obyvatelstvo nemá prý větší výhrady vůči této stavbě, protože je ohrazena lesním prostorem a na solární park není z osídlené oblasti vidět. Půda zde dle starosty obce nebyla příliš kvalitní a její využití pro solární elektrárnu je vhodnější.

▪ FVE Brno – Tuřany

Tato solární elektrárna je vystavěna v jižní části brněnského Letiště Brno – Tuřany na cca 20 ha a i samotné letiště je jedním z akcionářů. Plocha je určena do daleké budoucnosti pro rozvoj letiště, ale po dobu životnosti FVE se na ní neplánuje rozvoj letištní infrastruktury. Instalovány zde byly polykrystalické panely, tzn. životnost cca 25 let, poté se letiště bude dále rozhodovat, jak naloží s tímto pozemkem. Investice do této elektrárny se pohybují kolem dvou miliard korun. Přestože většina energie se dostane do distribuční sítě, chce letiště využívat elektrárnu jako záložní zdroj energie. V současnosti je licencována pouze část o výkonu **8,117 MW**, avšak investice probíhala ve třech etapách a finální instalovaný výkon po udělení licence další části elektrárny by měl dosáhnout až **20 MW**. Tímto výkonem by „předběhla“ i dosud největší FVE Jihomoravského kraje ve Vranovské Vsi. Provozovatelem je společnost BS Park I, s.r.o. Licencovaná část FVE byla uvedena do provozu v roce 2010. Jakmile

se uvede do provozu celý solární park, bude se jednat o čtvrtou výkonově největší solární elektrárnu v ČR. [50]

Vysoký instalovaný výkon mají rovněž FVE Oslavany v okrese Brno - venkov (8 MW) a FVE Papeno 2 v Sokolnici (7,519 MW). Obě byly uvedeny do provozu v roce 2010.

Investoři po změně legislativy a výkupních cen platných od ledna 2011 neplánují na jižní Moravě nějaké velké nové projekty. Investice do solárních elektráren s vysokým instalovaným výkonem se chystají přesouvat spíše na východ do příhraničí sousedního Slovenska.

V současnosti je nejpodstatnější překážkou dalšího rozvoje fotovoltaiky a větrných elektráren v celé České republice STOP stav vyvolaný Českým sdružením regulovaných elektroenergetických společností (ČSRES). Již více než rok platí zákaz vydaný tímto sdružením, aby nedošlo k přetížení přenosové soustavy. Letos se již začátkem roku očekávalo zrušení přetrvávajícího stavu, ale dle poslední tiskové zprávy z 24. 3. 2011 bude STOP stav přetrvávat a další diskusi o uvolnění podmínek plánuje ČSRES až na září letošního roku. Do té doby prý bude možno posoudit vliv elektráren již uvedených do provozu na stabilitu distribuční sítě. Pobouření veřejnosti vyvolala daná situace zejména proto, že se vztahuje na všechny typy instalací, tedy i včetně drobných domácích instalací, které by nijak zásadně síť neovlivnily. Veřejnost tak nemůže využít svých plánovaných úspor na energii a stát se soběstačnými. Ve sdělovacích prostředcích se již dlouhodobě objevují kritické názory, že se STOP stavem distributoři snaží pouze využít svého monopolního postavení na našem trhu a chránit se před konkurencí. [10, 28]

S ohledem na danou situaci STOP stavu a novelizaci zákona o podpoře využívání OZE, jež od letošního roku přinesl zásadní změny v legislativě, budeme v další kapitole o finanční efektivnosti vycházet z reálných dat fotovoltaické elektrárny uvedené do provozu v roce 2010 a zohledníme i vliv současné legislativy. Situace budoucího vývoje je nejasná, protože nynější omezení jsou považována za dočasná a vyhlídky investorů v oblasti fotovoltaiky nejsou již lukrativní záležitostí.

5 Finanční efektivnost vybraných obnovitelných zdrojů energie

V této kapitole již přejdeme k praktickému projektu, který si rozebereme z ekonomického hlediska. Nebudeme však provádět celou finanční analýzu, kde bychom vybírali z několika investičních variant tu nejvhodnější, ale použijeme data z vybrané investiční varianty již existující elektrárny. U ní budeme posuzovat návratnost investice při životnosti FVE 20 let. Dále si popíšeme i postup realizace projektu, tedy co vše musí potenciální investor či zprostředkující firma zajistit pro výstavbu FVE a její uvedení do provozu.

Cíl kapitoly bude pojat trochu netradičním způsobem. Ve finále budeme totiž porovnávat v horizontu dvaceti let plánované výnosy ze solární elektrárny s vypočtenými teoretickými výnosy zemědělce, který na dané půdě před stavbou elektrárny hospodařil. Pro odhad budoucích výnosů zemědělce použijeme účetní data za několik let nazpět před realizací FVE. Při zohlednění inflace a cenových změnách komodit nasimulujeme výnosy do let budoucích. Již při první zmínce takového porovnání je i laikovi zcela jasné, že výnosnější bude solární elektrárna. Protože zemědělství není zajisté byznys na zbohatnutí, právě naopak je zapotřebí i státních dotací pro udržení zemědělského podnikání. Ale tato vzniklá extrémní situace nám pokládá otázku, zda by byl další rozmach fotovoltaiky na zemědělsky cenných pozemcích do budoucna společensky únosný, kdyby stát nezasáhl od letošního roku s legislativními omezeními výstavby na volných prostranstvích. Řada pozemků byla kvůli solárním elektrárnám vyjmuta ze Zemědělského půdního fondu. Kdyby však stát podporoval fotovoltaiku i nadále stejným způsobem jako před rokem 2011, došlo by k mohutnému záboru hodnotných zemědělských pozemků. I samotné firmy zabývající se montážemi FVE potvrdily, že otázka likvidace do budoucna po skončení životnosti solárních panelů nebyla zatím příliš řešena. S boomem fotovoltaiky však došlo i k navýšení počtu firem zabývajících se montáží elektráren. Za dvacet let z nich může ale řada zaniknout a to, jak efektivně bude provedena likvidace FVE nebo jak takový pozemek následně využít, není nikde prozatím diskutováno. Navíc lidstvo také potřebuje někde pěstovat plodiny. V některých oblastech by při pokračování solárního boomu mohlo sice za několik desítek let dojít k energetické soběstačnosti, ale teoreticky také k vyšší závislosti na importu zemědělských surovin. Plodinám se nejvíce daří v oblastech nejen s kvalitní půdou, ale také s dostatečným slunečním svitem, což je zároveň i vhodná lokalita právě pro FVE.

5.1 Projekt fotovoltaické elektrárny s životností 20 let

Pro realizaci investice do FVE nám většinou nepostačí oslovit pouze jednu firmu. Investor obvykle zvolí hlavního dodavatele a zpracovatele projektu, ten však spolupracuje s domluvenými subdodavateli. Zpravidla to bývají subdodavatelé na elektrorozvody a montáž konstrukcí pro umístění solárních panelů. Prvním krokem, který by měl investor, zájímající se o FVE, udělat pro svůj záměr, je vytipování vhodné lokality z hlediska slunečního svitu a možnosti připojení do distribuční sítě. Dále je zapotřebí zjistit čísla parcel a vyjednat smlouvu o smlouvě budoucí ohledně koupě nebo pronájmu daného pozemku. Investor nebo pověřený subjekt musí nechat provést i studii připojitelnosti, aby se potvrdilo, že dotčené sítě v okolí jsou schopny unést výkon z plánované FVE.

Výstupy z naplánovaného projektu dodávají investorovi jednotliví dodavatelé a subdodavatelé. Projekt se neobejde bez subdodavatele na elektrorozvody, geodetického zaměření projektu a bez naplánovaného zabezpečení celého objektu. Pro ochranu je nutné objekt oplotit (na zemědělských pozemcích je obvykle pletivo mírně nad zemí pro umožnění průchodu drobných živočichů), vybavit kamerovým systémem a infrazávorami.

Následuje žádost o připojení do distribuční sítě – pro Jihomoravský kraj tedy žádost u distributorské společnosti E.ON. V této fázi musíme mít však jasno o celkovém ideálním instalovaném výkonu elektrárny. K žádosti se přikládají i požadované přílohy např. doložení vlastnictví nebo nájmu pozemku, náčrt elektrárny, apod. Po vydání kladného stanoviska ze strany E.ONu můžeme teoreticky začít se stavbou, přestože může ještě dojít k úpravám přípojného místa. Licenci pro provoz elektrárny nám pak vydá Energetický regulační úřad. K žádosti o licenci je rovněž potřeba doložit řadu dokumentů např. výpis z obchodního nebo živnostenského rejstříku, výpis z katastru, doložený trestní rejstřík, informace o výrobcí, protokol o předání stavby, potvrzené nedoplatky o daních a clech, nedoplatky na pojistném, vyjádření banky o platební schopnosti, apod. Než přejde chod elektrárny do plného provozu, předchází mu tzv. zkušební provoz. Termín zkušebního provozu si stanoví E.ON, který vyšle svého vlastního technika do FVE. Technik vybaví FVE také elektroměrem. Protokol o zkušební době je pak zasílán na centrálu společnosti E.ON do Českých Budějovic. [65]

V podkapitole se dále budeme zabývat konkrétním projektem FVE zrealizované v Jihomoravském kraji v okrese Brno-venkov, uvedené do provozu v roce 2010. Proto také budeme vycházet z legislativy platné v loňském roce. Údaje pro výpočty poskytla firma OKNOSTYL Group s.r.o. Abychom dodrželi zásadu citlivosti některých údajů (především později popisované hospodaření zemědělského subjektu), nebude uváděna přesná lokalita

a parcela pozemku. Cílem zde bude zjistit ekonomickou efektivnost investice za pomoci kritéria čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta a zjištění diskontované doby návratnosti. K propočtům využijeme finanční kalkulačku, která je dnes běžně dostupná na více webových portálech.

5.1.1 Výchozí data a vstupní parametry projektu

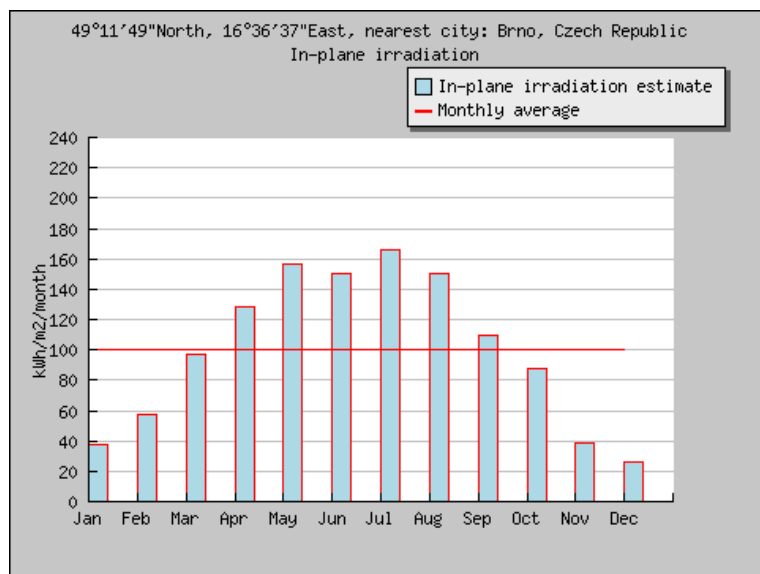
Abychom si mohli ekonomicky zhodnotit investici projektu, musíme si nejprve vymezit předpoklady pro naše výpočty. FVE o výkonu 1 MWp se rozkládá na ploše 2,26 ha, což je celková plocha dotčena stavbou. Minimální dotčená plocha pozemku pro instalaci komponent FVE je ve výši cca 13 701,4 m². Jedná se o rovinatý pozemek s podélnou osou na jihozápad. Zvolený pozemek je ideální pro realizaci projektu, protože nikde v okolí není zastínění plochy. Umístění v dané lokalitě je rovněž přístupné z hlediska územního plánování, pozemek však musel být vyjmut ze Zemědělského půdního fondu a tím pádem byl změněn účel jeho užití ze zemědělského využití na průmyslové účely. Pozemek byl rovněž zvolen za vhodný díky elektrickému vedení, procházejícím přímo přes dotčenou parcelu. Životnost FVE je zde uvažována na dobu 20 let, přičemž za životnost se považuje doba, po kterou bude hodnocena ekonomická efektivnost projektu. Reálný provoz FVE však ve skutečnosti může být mnohem delší. Pro další posuzování budeme vycházet i z několika legislativních nebo investorem zvolených aspektů.

- Investor zvolil pro své potřeby formu podpory Výkupní cenu. Vycházíme-li tedy z cenového rozhodnutí ERÚ č. 5/2009, platné pro rok 2010, je výše výkupu stanovena na 12,15 Kč/kWh.
- Garantovaná výkupní cena dle zákona o podpoře OZE je na 15 let, zde je však pro splnění podmínek vyhlášky č. 475/2000 prodloužena na 20 let. Cena je upravována pouze o inflační koeficient ve výši min. 2 % nevýše však 4 %.
- Výkon elektrárny se snižuje každoročně o 1 %. Tato skutečnost vychází z garance od výrobce modulů. Výrobce garantuje zachování výkonu ve výši 90 % po 12 letech provozu a po 20-25 letech nejméně 80 % nominálního instalovaného výkonu.
- Přestože původní plány počítaly s financováním úvěrem až do výše 70 %, nakonec použil investor pouze vlastní zdroje ke krytí investice.
- Pro zjednodušení výpočtů budeme uvažovat provozní náklady a výnosy až od počátku kalendářního roku 2011, přestože elektrárna byla uvedena do provozu v polovině roku 2010.

- Investor uplatňuje rovnoměrné odepisování majetku. Přičemž majetek je rozepsán do tří odpisových skupin. Každá se odepisuje po jinak dlouhou dobu.
- Investor dle zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů, § 4 odstavce 1 písmena e) uplatňuje osvobození od daně z příjmu. Daňové prázdny jsou realizovány na 5 let. Poté podléhá příjem investora dani 20 %, do budoucna zde neuvažujeme změnu sazby.
- Investor předpokládá diskontní sazbu ve výši 5,5 %.
- Daňově odpočitatelná položka je uvažována ve výši 70 % z investované částky, přičemž tuto odpočitatelnou položku vztáhneme pouze na odpisovou skupinu 2 a 3.

Vybraná lokalita spadá pod okres Brno-venkov, proto byly zjišťovány podmínky slunečního svitu v nejbližší meteorologické stanici Brno-Tuřany. Od intenzity slunečního svitu se nám totiž odrazí předpokládané provozní výnosy. Proto je nutno provést analýzu úhrnného dopadu slunečního záření. Uváděný výkon FVE je pouze za ideálních podmínek při jejich plném výkonu, ve skutečnosti však existují vlivy na sílu slunečního záření např. střídání ročních období, změny počasí, apod. Dochází tak reálně k menšímu počtu vyrobených kWh než při plném výkonu.

Graf č. 5: Průměrný měrný úhrn globálního slunečního záření v okolí výstavby FVE.



Zdroj: PVGIS Solar Irradiance Data, dle vlastního zadání dat.

Z datových podkladů ČHMÚ se tedy provedl výzkum ročního úhrnu dopadu slunečního záření v dané lokalitě. Od roku 1998 do roku 2009 zde bylo naměřeno v průměru ročně celkem 1909,6 hodin slunečního svitu a 9,9 °C. Pokud jsou panely navíc nakloněny jižně o 30

- 35° jsou úhrny ročního dopadajícího záření vyšší o 12 – 18 % než na horizontální plochu. Průměrný úhrn dopadajícího záření na horizontální plochu v ČR se pohybuje od 945 – 1 140 kWh/m². V oblasti Brna se počítá se svitem 1056 kWh/m²/rok. Při přepočtu s ideálním sklonem 34° a orientací modulů -1° za pomoci systému PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) se zvýší úhrn slunečního záření až na 1 174 kWh/m²/rok. Předpokládané výkony na 1 m² za jednotlivé měsíce vidíme v grafu č. 5. Rozdíly v ročních obdobích hrají samozřejmě značnou roli ve výrobě elektřiny za pomoci solárních modulů. V zimních měsících dopadne v úhrnu až osmkrát méně slunečního záření než v letních měsících. Realizace však byla nakonec provedena se sklonem 20° a orientací modulů v 0°, protože tento sklon prokázal vyšší využití v zimních měsících. [62]

5.1.2 Výnos, investiční a provozní náklady projektu

Původně plánovaný úvěr byl při realizaci projektu nakonec zamítnut. Investor měl pro krytí dostatek vlastních prostředků a v konečné fázi vyšla celková realizace projektu na 71 500 tis. Kč. (bez DPH) viz tab. č. 14. Pro výstavbu FVE bylo použito cca 2 350 ks monokrystalických modulů značky Schüco MPE PS 04 Serie. Celková výměra kolektorového pole tak tvoří 3 786 m². Jedná se o realizaci varianty s pevným uchycením panelů na nosné konstrukce. Zvažovaná alternativní varianta s otočnými konstrukcemi by vyšla nákladněji a navíc by u této varianty byla i delší doba návratnosti investice.

Tab. č. 14: Investiční náklady FVE o výkonu 1 MW.

Položka	v tis. Kč bez DPH
Solární moduly	43 638
Nosná konstrukce (včetně montáže)	7 452
Střídače	5 420
DC rozvaděče	668
Kabeláž, přepěťová a síťová ochrana	2 710
Transformátory	680
Projektová dokumentace	90
Elektromontážní materiál, instalace modulů	5 476
Ostatní (úprava staveniště, zabezpečení, monitorig, doprava, apod.)	3 968
Poplatek za připojení do DS	1 400
Celkem	71 502

Zdroj: Cenové nabídky Velvac s.r.o. a subdodavatelů, E.ON.

Při zjišťování ročních provozních nákladů investora se do budoucna brala v úvahu roční změna o 2 %, tuto hodnotu použijeme ve výpočtech pro celých dvacet let životnosti jako fixní

hodnotu. Pozemek je ve vlastnictví investora, není proto nutno započítávat nájemné (viz tab. č. 15). Do ostatních provozních nákladů spadají i náklady na opravy, údržby, náhradní díly, apod.

Tab. č. 15: Předpokládané roční provozní náklady FVE o výkonu 1 MW.

Položka	Kč/rok bez DPH	předpokládaná změna v dalších letech
Náklady na elektřinu	46 653	+ 2 %
Pronájem pozemku	0	
Obsluha	140 000	+ 2 %
Pojištění	105 000	+ 2 %
Ostatní provozní Ná (administrace, apod.)	294 978	+ 2 %
Celkem	586 631	

Zdroj: Oknostyl s.r.o.

Počet vyrobených kWh/rok vychází právě z výše zmiňovaného úhrnného dopadu slunečního záření v místě FVE vypočteného odborníky v energetickém auditu pomocí algoritmu za předpokládané výše účinnosti výroby elektřiny 11, 56 %. Inflační změny výkupní ceny jsou počítány s minimem 2 % a množství vyrobených kWh se ročně bude snižovat o 1 % (viz tab. č. 16.)

Tab. č. 16: Plánované roční výnosy FVE o výkonu 1 MW.

Položka		předpokládaná změna v dalších letech
Výkupní cena Kč/kWh	12,15	+ 2 %
Množství kWh/rok dodaných do DS	930 365	- 1 %
Celkem v Kč	11 303 935	

Zdroj: Oknostyl s.r.o.

Do nákladů budeme dále započítávat i odpisy, které si musíme vypočítat. Obecně dle zákona o daních z příjmu spadá celá FVE do odpisové skupiny č. 4, avšak jednotlivé komponenty se pro efektivnost odepisování řadí do jiných skupin a ne všechn majetek je možno odepisovat. Investor uplatňuje odepisování kapitálu v následující výši:

2. odpisová skupina	VC	3575000
	doba odepisování 5 let	
	ROS v 1 roce	11
	ROS v dalších letech	22,25
3. odpisová skupina	VC	10725000
	doba odepisování 10 let	
	ROS v 1 roce	5,5
	ROS v dalších letech	10,5
4. odpisová skupina	VC	52200000
	doba odepisování 20 let	
	ROS v 1 roce	2,15
	ROS v dalších letech	5,15

Odpisy budeme počítat ze vztahu rovnice:

$$RO = VC * ROS / 100$$

Kde:

RO roční odpis

VC..... vstupní cena

ROS roční odpisová sazba

Odpisové sazby jsou použity ze zákona o daních příjmu platné pro rok 2010, kdy byl projekt plánován a realizován. [35, 44] Podrobné propočty odpisů jsou uvedeny v *příloze 2C*. Sumarizované odpisy popisuje výkaz zisků a ztrát v tab. č. 17.

4.1.3 Předpokládaný výkaz zisků a ztrát

Ve výkazu zisků a ztrát je již zohledněna předpokládaná meziroční změna do dalších let. Podrobné výpočty jsou uvedeny v přílohách v části C. U daně z příjmu se uplatňují daňové prázdny po dobu 5 let a dále se počítá s konstantní sazbou 20 %. Výsledky jsou v tabulce zaokrouhleny na celá čísla. Do nákladů dle výše zmíněných předpokladů, zahrnujeme jen odpisy zařazené v 2. a 3. odpisové skupině. Od celkových provozních výnosů byly odečteny celkové provozní náklady v jednotlivých letech. Hospodářský výsledek provozní je roven ve všech letech hospodářskému výsledku před zdaněním, protože neproběhly žádné finanční náklady ani výnosy a stejně tak i úrok je zde nulový.

Tab. č. 17: Předpokládaný VZaZ po dobu životnosti FVE (v tis. Kč).

VZZ	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6	rok 7	rok 8	rok 9	rok 10	rok 11	rok 12	rok 13	rok 14	rok 15	rok 16	rok 17	rok 18	rok 19	rok 20
výsledky v tis. Kč	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Provozní výnosy celkem	11 304	11 415	11 527	11 640	11 754	11 869	11 985	12 103	12 221	12 341	12 462	12 584	12 707	12 832	12 958	13 085	13 213	13 342	13 473	13 605
Spotřeba energie	46,653	47,586	48,538	49,509	50,499	51,509	52,539	53,590	54,661	55,755	56,870	58,007	59,167	60,351	61,558	62,789	64,045	65,325	66,632	67,965
Pronájem pozemku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obsluha	140,00	142,80	145,66	148,57	151,54	154,57	157,66	160,82	164,03	167,31	170,66	174,07	177,55	181,10	184,73	188,42	192,19	196,03	199,95	203,95
Pojištění	105,00	107,10	109,24	111,43	113,66	115,93	118,25	120,61	123,02	125,48	127,99	130,55	133,17	135,83	138,55	141,32	144,14	147,03	149,97	152,97
Ostatní	294,98	300,88	306,90	313,03	319,29	325,68	332,19	338,84	345,61	352,53	359,58	366,77	374,10	381,59	389,22	397,00	404,94	413,04	421,30	429,73
Provozní náklady celkem	586,63	598,36	610,33	622,54	634,99	647,69	660,64	673,85	687,33	701,08	715,10	729,40	743,99	758,87	774,05	789,53	805,32	821,43	837,85	854,61
Odpisy investice	983	1 922	1 922	1 922	1 922	1 126	1 126	1 126	1 126	1 126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HV provozní	9 734	8 895	8 995	9 096	9 197	10 095	10 198	10 303	10 408	10 514	11 747	11 855	11 963	12 073	12 184	12 295	12 408	12 521	12 635	12 750
Úroky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HV finanční	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HV před zdaněním	9 734	8 895	8 995	9 096	9 197	10 095	10 198	10 303	10 408	10 514	11 747	11 855	11 963	12 073	12 184	12 295	12 408	12 521	12 635	12 750
daň z příjmu (20 %)	0	0	0	0	0	2 019	2 040	2 061	2 082	2 103	2 349	2 371	2 393	2 415	2 437	2 459	2 482	2 504	2 527	2 550
HV po zdanění	9 734	8 895	8 995	9 096	9 197	8 076	8 159	8 242	8 326	8 411	9 398	9 484	9 570	9 659	9 747	9 836	9 926	10 016	10 108	10 200
Zdroje financování projektu	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
vlastní zdroje v tis. Kč	71 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Vlastní výpočty.

5.1.3 Finanční ukazatele

Pro potřeby této práce nebudeme počítat dále Cash flow projektu, pro další výpočty nám pro zjednodušení postačí diskontovat přímo příjmy a výnosy. V našem případě tedy budeme považovat hospodářský výsledek po zdanění za čistý zisk, respektive čisté Cash flow (CF), protože investor nevyužil při financování úvěr, tudíž není třeba očišťovat HV po zdanění o úroky ani jiné položky. Zisk obdrženy v různých časových intervalech však v současnosti nemá stejnou hodnotu a proto je nutné jej diskontovat. Diskontování nám převede budoucí ekonomickou hodnotu financí na jejich současnou hodnotu. Dle energetického auditu projektu budeme brát v úvahu tedy diskontní sazbu 5,5 %. Nejdříve si však vypočteme metodu čisté současné hodnoty, abychom si potvrdili, že se nám investice vyplatila a vnitřní výnosové procento, které zdůvodňuje realizaci projektu. [3, 53]

▪ Čistá současná hodnota (NPV)

Pokud bude hodnota NPV (net present value) ve výsledku rovna nule, potvrdí se nám výnosnost 5,5 % ročně. Jestliže vyjde hodnota NPV záporně, výnosnost bude nižší než předpokládaných 5,5 % ročně. NPV tak posuzujeme z hlediska výnosů. Kdybychom posuzovali více variant projektu, budeme hledat NPV s nejvyšší kladnou hodnotou. V případě posuzování z hlediska nákladů by tomu bylo právě naopak. NPV počítáme ze vztahu:

$$NPV = PVCF - IN, PVCF = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}$$

Kde:

t časové období

n doba životnosti investice

r diskontní sazba

NCF čisté Cash flow

PVCF současná hodnota budoucího Cash flow.

Výsledek:

Investice (IN)	71 500 000 Kč
PVCF	109 209 199 Kč
NPV	37 709 199 Kč

Nejprve bylo tedy nutno vypočítat současnou hodnotu budoucího CF (PVCF), ta je rovna mimo jiné i diskontovanému CF (DFC). A z rozdílu sumy PVCF a investice jsme zjistili čistou současnou hodnotu. Jelikož v původně plánovaném projektu počítal investor s variantou úvěru, která při realizační fázi nebyla využita, potvrdilo se nám po dosažení hodnot do vzorce a výpočtu NPV (hodnota výsledku je kladná), že roční výnosnost projektu bude tedy vyšší než původně uvažovaná diskontní sazba 5,5 %. Podrobný výpočet NPV je uveden v *příloze 3C*. Jaká bude tedy tato hodnota v případě, že investor financoval celý projekt z vlastních zdrojů, zjistíme pomocí výpočtu vnitřního výnosového procenta.

▪ **Vnitřní výnosové procento (IRR)**

Vnitřní výnosové procento nám určuje trvalý roční výnos investice. Čím je IRR vyšší, tím je investice výhodnější. Jedná se tedy o diskont, při kterém se NPV rovná nule.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} = 0$$

Kde:

r diskontní sazba

Platí zde $r = IRR$, potřebujeme tedy získat hodnotu r , abychom zjistili vnitřní výnosové procento. Pro matematickou náročnost si tento výpočet usnadníme pomocí funkce „míra.výnosnosti“ v programu Microsoft Excel. IRR zde tedy vychází **11,15 %**. To znamená tedy téměř o 5,7 % ročně více, než kdyby využil spolufinancování investice za pomoci úvěru. Pro kontrolu nám zpětně slouží výpočet NPV, který je při zjištěné hodnotě diskontu 11,15 % roven nule.

▪ **Diskontovaná doba návratnosti**

Jedná se o dobu doby návratnosti, která ovšem oproti ní zohledňuje časový faktor. Čím kratší je diskontovaná doba návratnosti, tím výhodnější je investice do projektu. Do vzorce dosazujeme novou zjištěnou hodnotu diskontu 11,15 %. Vypočteme ji ze vztahu:

$$T_{ds} = IN / \text{průměr DCF}, \text{DCF} = NCF / (1 + r)^t$$

Kde:

DCF diskontované Cash flow

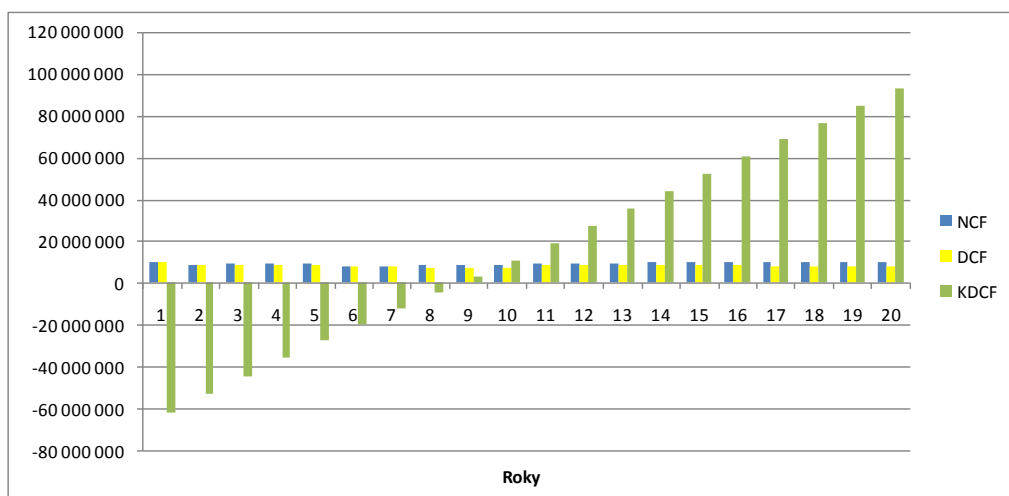
T_{ds} diskontovaná doba návratnosti

Výsledek:

Investice (IN)	71 500 000 Kč
IRR	11,15%
T_{ds}	8,6 let

V našem případě se jedná o posuzovanou investici po dobu dvaceti let. Abychom tedy získali diskontovanou dobu návratnosti, museli jsme počítat s průměrem diskontovaných toků Cash flow za dvacetileté období. Za míru výnosnosti zde již bylo uvažováno námi zjištěných 11,15 %. Doba návratnosti potom vychází na 8,6 let. Podrobné výpočty jsou uvedeny v příloze 4C. V grafu č. 6 si alespoň shrneme naše výpočty o výnosnosti projektu.

Graf č. 6: Ekonomická výnosnost posuzovaného projektu.



Zdroj: Vlastní zpracování.

Vlivem financování projektu z vlastních zdrojů investora v plné výši se doba návratnosti pohybuje opravdu v nízkých hodnotách. Investici lze zhodnotit tedy jako velmi výhodnou. Investor bude mít svůj vložený kapitál navrácen přibližně za osm a půl roku, další roky mu přinesou už jen čisté výnosy – v grafu kladné hodnoty kumulovaného diskontovaného Cash flow (KDCF), v příloze 4C se jedná o rok, kdy KDCF přechází v první nezápornou hodnotu.

Jiná situace by však nastala, kdyby investor musel opravdu dle novely zákona o podpoře využívání OZE platit po stanovenou dobu „solární daň“, ve výši 26 % výkupní

ceny. A to po dobu provozu celého roku 2011 až do konce roku 2013. Investorovi by se prodloužila doba návratnosti vloženého kapitálu. Jak jsme již v práci dříve zmiňovali, mnozí majitelé FVE v této souvislosti chystají žaloby na stát, protože jim hrozí značná újma na zisku. V tabulce č.17 vidíme změny výnosu za dané tři roky, které podléhají odvodu.

Tab. č. 17: Změna výnosů v letech 2011, 2012 a 2013.

	rok 2011	rok 2012	rok 2013
původní výnos	11 304 000	11 415 000	11 527 000
"solární" daň (26 %)	2 939 040	2 967 900	2 997 020
výnos po zdanění výkupní ceny	8 364 960	8 447 100	8 529 980

Zdroj: Vlastní výpočty.

V námi zkoumaném projektu hraje velkou roli jeho financování vlastními zdroji investora. Proto se finanční ukazatele po dosažení změněných výnosových hodnot nezměnily nijak zásadním způsobem. Vnitřní výnosové procento (IRR) pokleslo z 11,15 % na 10,74 %. Tím pádem se lehce prodloužila i doba návratnosti investice. Ta původně vycházela na 8,6 let a s provedenými změnami by došlo k navrácení investice po 8,8 letech. Nutno však podotknout, že větší část projektů, které se realizují z OZE, jsou financovány s pomocí úvěrů od bankovních institucí a podmínky splácení a úroků jsou různorodé. V mnohých projektech tak může povinnost takového odvodu posunout významněji dobu návratnosti investice, která už i tak v případech financování z cizích zdrojů, bývá delší než u našeho popisovaného projektu. Ze zákona o podpoře využívání OZE by neměla překročit doba návratnosti investice patnáctiletou hranici. Za poslední dva roky ale ceny fotovoltaických panelů poklesly v některých případech až o padesát procent. Běžně se proto doba návratnosti koncem loňského roku 2010 u projektů FVE pohybovala pod hranicí deseti let. V energetickém auditu byla před realizací projektu, který jsme zde v kapitole rozebírali, vypočtena doba návratnosti s původním záměrem 70 % financování cizími zdroji na 9 let.

5.2 Teoretické výnosy zemědělského subjektu za 20 let

Před výstavbou fotovoltaické elektrárny, byl daný pozemek o výměře 2,26 ha zemědělsky obděláván již od roku 1930. Zemědělec (FO) pozemek získal dědickým řízením, proto není známa jeho pořizovací hodnota. Pozemek byl začleněn do Zemědělského půdního fondu,

jednalo se o ornou půdu s bonitní půdně ekologickou jednotkou (BPEJ) č. 00610. Jde o pětimístný kód, kde každá číslice přiřadí pozemku určité vlastnosti. Vyjadřuje hlavní půdní a klimatické podmínky, které ovlivňují produkční schopnost půdy a její ekonomické ohodnocení. Přesný význam a škála číslování je uvedena v *příloze 5C*. Z hlediska klimatického je teda poloha pozemku charakterizována jako velmi teplá a suchá, s průměrnými měsíčními teplotami 9-10 °C, průměrným ročním úhrnem srážek 500-600 mm, s pravděpodobností suchých vegetačních období 30-50 %. Sklonitost půdy je definována jako rovina. Expozice (poloha lokality vůči světovým stranám) je charakterizována jako jihozápad až jihovýchod. Půda je bezskeletovitá s hloubkou do 60 cm. Pro pěstování plodin nenáročných na vysokou vláhu je pozemek ideální zemědělskou lokalitou. [51]

Od bývalého majitele pozemku, bylo zjištěno hospodaření v letech 2004 – 2009. Z těchto let si vypočteme průměrné výdaje a náklady a se získaným průměrem nasimulujeme přibližné zisky zemědělce, kterých by teoreticky dosáhl za stejnou dobu jako životnost FVE tj. 20 let. Přestože dle Českého statistického úřadu vyplývá, že změny cen vstupů pro zemědělskou činnost se za tyto roky různily. Ne všechny vlivem inflace automaticky vzrostly. Např. ceny pesticidů klesají, ceny osiva a umělých hnojiv naopak spíše rostou. Nicméně pro naše potřeby, kdy se jedná pouze o přibližné zjištění zisků zemědělce, nám postačí počítat s průměrnou meziroční inflací v tomto odvětví + 1,8 %. [14]

5.2.1 Ekonomické hospodaření na pozemku před stavbou solární elektrárny

V dané lokalitě a půdních podmínkách se nejvíce daří pěstování pšenice. Skladba plodin by však měla být v zájmu dobré úrody občas i obměněna, proto byla za posledních šest let pěstována čtyři roky pšenice s proložením jednoleté sadby řepky a jeden rok byla vysazena slunečnice. Informace od zemědělce byly poskytnuty v přepočtech na 1 ha, protože neexistuje evidence pouze za pozemek, který byl odprodán pro stavbu solární elektrárny. Zemědělec disponuje výkazy pouze za rozsáhlejší plochu v okolí daného pozemku. Údaje jsou tak v závěru vynásobeny hodnotou 2,26 v závislosti na velikosti pozemku s FVE. Průměrné ceny nafty za litr jsou převzaty z ČSÚ. Ceny za výkony jednotlivých prací poskytla zemědělská společnost Zera, a. s. Podrobný rozpis nákladů je vypočten v *příloze 6C*.

Tab. č. 18 Výpočet čistého zisku zemědělce v Kč na ploše 2,26 ha (v Kč).

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	průměrné roční hodnoty
Tržby (příjmy) bez DPH	35 798	39 957	52 997	40 680	27 843	22 459	36 622,36
Náklady (výdaje)	36 724	36 435	35 727	40 080	43 281	35 721	37 994,74
HV před zdaněním	-926	3 521	17 270	600	-15 437	-13 262	-1 372,39
daň z příjmu 15 %	0	0	0	0	0	0	0
HV po zdanění	-926	3 521	17 270	600	-15 437	-13 262	-1 372,39
dotace SAPS	3 783	5 026	5 935	6 615	7 252	8 640	6 208,60
dotace TOP-UP	4 244	5 209	5 094	3 975	3 166	2 757	4 074,40
čistý zisk	7 102	13 757	28 299	11 190	-5 019	-1 865	8 910,62

Zdroj: Vlastní výpočty z podkladů zemědělce; Zera, a. s.

V tab. č. 18 máme již vyjádřené sumarizované výpočty z minulých let. Již na první pohled je patrné, že podnikání v zemědělství v ČR není nikterak výhodné. Zemědělec pobíral dva druhy dotací Jednotnou platbu na plochu (SAPS), stanovenou na 1 ha půdy a dále Národní doplňkovou platbu k přímé podpoře (Top-up), které jsou poskytovány pro podporu určité oblasti. Daň z důvodu nízkého či záporného základu daně vychází zemědělci s nulovými závazky vůči státu. Kdyby zemědělec nezískával dotace od státu, potýkal by se dokonce se ztrátou. Nejvýnosnější plodinou byla pěstovaná řepka v roce 2006. Bohužel i přes přijaté státní dotace v posledních dvou letech hospodaření před prodejem pozemku, došlo u zemědělce ke ztrátám, a proto se rozhodl pozemek výhodně prodat pro plánovaný projekt FVE. Vhodná poloha pozemku pro realizaci projektu, ať už z pohledu blízkosti elektrického vedení nebo meteorologických podmínek, značně navýšila jeho hodnotu. Původní majitel uvedl pouze přibližnou prodejní cenu, kdy za 1 ha pozemku získal od investora cca 1 mil. Kč. [63, 66]

5.2.2 Teoretický odhad výnosů zemědělského hospodaření za 20 let

Nyní berme v úvahu tedy situaci, že zemědělec neprodal svůj pozemek a hospodařil na něm po dalších dvacet let, to jest stejnou dobu, za jakou byla počítána ekonomická efektivnost fotovoltaické elektrárny. Musíme brát v úvahu, že pro tento teoretický příklad je nutno výpočty zjednodušit. Nelze předvídat, jakou plodinu do budoucna by zemědělec na svém pozemku pěstoval a zda by byly meteorologické podmínky daného roku příznivé pro sklizeň či nikoliv. Ze sledovaných šesti předchozích let je rovněž patrné, že zisk neklesá ani neroste pravidelně. Každoroční výkyvy jsou v tomto odvětví běžné a tak musíme vycházet pro dvacetiletou projekci z průměrných ročních hodnot let minulých a zároveň uvažovat u všech vstupů a výstupů konstantní meziroční inflaci. Vzhledem

k těmto předpokladům, již nemusíme u projekce brát v potaz druh pěstované plodiny v jednotlivých letech. Dále rovněž přijmeme předpoklad, že výnosy i nadále nebudou tak vysoké, aby vycházela daňová povinnost vůči státu a nemněnou formu podpory zemědělství ze státního rozpočtu. Meziroční inflace se provede pouze z celkových ročních příjmů a výdajů, protože podstatou pro tuto kapitolu již není počítat přesné finanční ukazatele, jak jsme prováděli u FVE. V tabulce č. 19 tedy vidíme, jak velký teoretický zisk může zemědělcí přinést hospodaření na půdě o výměře 2,26 ha. Údaje v tabulce jsou počítány již s meziroční inflací 1,8 %. Výsledek nás pouze utvrzuje ve skutečnosti, jak velmi nevýhodné je podnikání v zemědělství.

Tab. č. 19: Teoretická projekce zisku zemědělce za 20 let (v Kč).

rok	příjmy	výdaje	dotace SAPS	dotace Top-up	čistý zisk
1.	36 622	37 995	6 209	4 074	8 911
2.	37 282	38 679	6 320	4 148	9 071
3.	37 953	39 375	6 434	4 222	9 234
4.	38 636	40 084	6 550	4 298	9 401
5.	39 331	40 805	6 668	4 376	9 570
6.	40 039	41 540	6 788	4 455	9 742
7.	40 760	42 287	6 910	4 535	9 917
8.	41 494	43 048	7 034	4 616	10 096
9.	42 240	43 823	7 161	4 699	10 278
10.	43 001	44 612	7 290	4 784	10 463
11.	43 775	45 415	7 421	4 870	10 651
12.	44 563	46 233	7 555	4 958	10 843
13.	45 365	47 065	7 691	5 047	11 038
14.	46 181	47 912	7 829	5 138	11 236
15.	47 013	48 774	7 970	5 230	11 439
16.	47 859	49 652	8 114	5 325	11 645
17.	48 720	50 546	8 260	5 420	11 854
18.	49 597	51 456	8 408	5 518	12 068
19.	50 490	52 382	8 560	5 617	12 285
20.	51 399	53 325	8 714	5 718	12 506
Čistý zisk celkem za 20 let					212 245

Zdroj: Vlastní výpočty.

5.3 Srovnání výsledků solární elektrárny se zemědělskou činností

Extrémně rozdílné podmínky, které má Česká republika v oblasti podpory zemědělství a energetiky z OZE jsou až alarmující. Nabízí se nám otázka, jak je možné, že se stát na jedné straně snaží na popud EU o energetickou soběstačnost, ale na straně druhé zanedbává soběstačnost regionu v produkci zemědělských plodin?

Dle výpočtů v příloze 4C, jsme došli k závěru, že nynější FVE, která se nachází na zemědělsky hodnotném pozemku o výměře 2,26 ha, by za dvacet let po vrácení investice,

měla vynést zisk **93 091 tis. Kč**. Tedy v případě, že je brána původní varianta propočtů finančních ukazatelů dle legislativy před rokem 2011. Oproti tomu zemědělec, který by na témže pozemku hospodařil dalších dvacet let, by mohl dosáhnout odhadovaného zisku pouhých **212,245 tis. Kč**. V reálu to tedy znamená, že zemědělec by musel obhospodařovat danou půdu dalších **8 720 let**, aby dosáhl stejného zisku jako fotovoltaická elektrárna za 20 let. Dle oceňovací vyhlášky Ministerstva financí č. 3/2008 Sb. najdeme v její příloze č. 22 základní ceny zemědělských pozemků podle BPEJ. Námi sledovaný pozemek s bonitním číslem 00610 má reálnou hodnotu 10,23 Kč/m². To znamená po přepočtu, že daný pozemek s 2,26 ha má reálnou hodnotu 231 198 Kč. Původní majitel této půdy (zemědělec) prodal pozemek investorovi FVE za cca 2 260 tis. Kč. Fotovoltaika je natolik výhodnou investicí, že tržní cena pozemku tím pádem vzrostla téměř na desetinásobek své reálné ceny. Zemědělec získal prodejem svého pozemku takovou částku, kterou by byl schopen získat na zisku z obhospodařování podniku za cca 212 let. Za těchto okolností by jen stěží došlo k zájmu zemědělce ponechat si pozemek i nadále. Při dané cenové nabídce za pozemek, by téměř vždy došlo k uskutečnění transakce (výhodný prodej či pronájem).

Náš teoretický příklad srovnání situace FVE se zemědělským pozemkem ukazuje důležitost zásahu státního aparátu v legislativní oblasti. Jeho předešlé „selhání“ v nedokonalé legislativě by pro další generace mohlo zapříčinit ohromné zvraty ve fungování regionu. Kdyby i nadále existovala forma podpory OZE jako do loňského roku, mohlo by za několik desítek let dojít k takovému záboru zemědělské půdy, že by se Jihomoravský region, pro své vhodné podmínky, stal zcela závislý na importu zemědělských plodin na úkor energetické soběstačnosti. Teoreticky by při uzavření ekonomice regionu došlo k nedostatku potravin, které je nutno někde vypěstovat. Legislativní zásah státu byl v této oblasti opravdu nutností. Dospěli jsme ke statistickým výsledkům, ze kterých plyne absolutní nemožnost konkurence zemědělství s plány investora vystavět na výhodně lokalizovaném pozemku solární elektrárnu. Investiční záměry by bez legislativního omezení „převálcovaly“ hodnotu a využití zemědělských pozemků.

6 Závěr

Ať už jsou názory veřejnosti České republiky jakékoliv, je nesporné, že systém podpory obnovitelných zdrojů v podmínkách naší republiky nemá správně fungující systém. Česká republika přijala závazek vůči EU a pod „tlakem“ se nutně snažila navýšit podíl výroby elektřiny z OZE. Nakonec se jí přes i přes negativní očekávání podařilo dostat závazku do roku 2010 a podílet se na výrobě elektřiny z celkové spotřeby 8,3 procenty. Naplnění závazku se zdálo být z počátku nemožné, ale díky nedokonalé legislativě, která nedostatečně vymezila podmínky staveb elektráren z obnovitelných zdrojů v kombinaci s motivačními a podpůrnými nástroji (viz tab. č. 1) a odsouhlasením vysokých výkupních cen a zelených bonusů FVE Energetickým regulačním úřadem, se staly OZE výhodným byznysem. Především fotovoltaika přispěla významným podílem k naplnění cíle do roku 2010. Stát jakoby opomněl, co bylo prosazováno ve Státní energetické koncepci – především energetická soběstačnost subjektů, měla být důvodem k růstu využívání obnovitelných zdrojů, ale ne vytvoření podmínek pro „zelený byznys“. Často je také kritizováno, že dokumenty na úrovni států a kraje v oblast podpory využití OZE nenavazují a nemají jednotnou koncepci. Veškerá nesystematičnost při vedení podpory OZE pobouřila hlavně širokou veřejnost a sdělovacím prostředkům tak bylo vytvořeno ideální prostředí pro debaty a diskuze. Na straně jedné se sice dostalo závazku EU, na straně druhé však situace boomu vyústila do tzv. Stop stavu připojování veškerých elektráren z obnovitelných zdrojů a to včetně mikrozdrojů, kterou nakázal ČEPS v obavách o přetížení přenosové soustavy. Nejdříve se očekávalo uvolnění situace alespoň pro malé zdroje, ale neměnná situace už trvá déle jak rok a zdá se, že její konec je stále v nedohlednu. Stát tedy podporoval tak intenzivně, až nechtěně zamezil oné cílené soběstačnosti subjektů. Namísto toho teď čeká nejedna solární elektrárna bez využití na dobu, kdy bude moct být připojena do distribuční sítě. V Jihomoravském kraji se hovoří o bezmála čtvrtinovém podílu FVE z celé republiky, proto je zde vlna nevole veřejnosti ještě intenzivnější. Občané se obávali nárůstu cen energií, protože vysoké výkupní ceny a povinnost výkupu elektřiny tlačí vzhůru i ceny z běžných zdrojů. Omezení přišlo až od počátku letošního roku novelizací zákona o podpoře využití obnovitelných zdrojů, avšak i sám prezident ČR Václav Klaus považuje toto řešení pouze za dočasné.

V analýze u Jihomoravského kraje jsme v oblasti solárních zdrojů zjistili jak ohromný vzrůst počtu FVE nastal za poslední dva až tři roky. Od ledna 2008 do ledna 2011 vzrostl

celkový instalovaný FVE až padesátkrát. V současnosti zaznamenávají statistiky jeden a půl tisíce solárních elektráren na území Jihomoravského kraje o celkovém výkonu 187 MWp. Vodní zdroje v kraji jsou využívány intenzivně již v dlouhodobém horizontu. Přestože kraj nemá ideální lokality pro MVE, hydropotenciál je zde využit ve vysoké míře a kraj vyrobí za pomoci vodní energie největší objem elektřiny z celé republiky. Vodní toky jsou využity na 70-90 % a nevyužitý potenciál je možno dohnat spíše modernizací zastaralých zařízení. Nejvyšší zastoupení MVE v kraji mají mikrozdroje (33 %), drobné MVE (30 %) a průmyslové (28 %). Celkový výkon vodních elektráren v kraji je 32,4 MW. Z toho nejvyšší na toku řeky Dyje. Ve využití větrné energie zabírá Jihomoravský kraj šestou příčku ze všech krajů ČR. Projekty se záměry VTE se potýkají v kraji s mnoha odpůrci, přičemž tím hlavním je samotný krajský úřad. Další problémy vznikají s nepovolením změn územních plánů zainteresovanými obcemi. Kraj přestože nemá pro VTE ideální podmínky, jeho potenciál v počtu větrníků je odhadován na 180, ale povoleno je pouze 22 větrníků tzn. 87 % potenciálu zůstává krajem záměrně blokováno.

Poslední kapitola práce, která se věnovala zhodnocení finanční efektivnosti konkrétního projektu solární elektrárny, nám nastínila nejen extrémní výnosy pro investora, ale také nerovné podmínky pro zemědělskou oblast, která nemá šanci předčít výnosnost v případě, že má projektant zájem právě o cenný zemědělský pozemek. Pomocí metodiky finančního hodnocení jsme zjistili čistý zisk investora FVE za dobu dvaceti let a na zemědělském pozemku, kde nyní elektrárna stojí, jsme nasimulovali potenciální zisk zemědělce, jaký by získal, kdyby pozemek neprodal. Realitou bohužel zůstává, že zemědělec by musel obhospodařovat daný pozemek 8 720 let, aby dosáhl stejného výnosu, jaký přinese FVE za 20 let. Zemědělcův zisk za dvacetileté období dosáhne cca 212 tis. Kč, kdežto FVE přinese investorovi zisk cca 93 mil. Kč. Tržní cena pozemku díky vhodnosti pro stavbu FVE vzrostla téměř o desetinásobek své reálné ceny. Dospěli jsme tedy k závěru, že změna legislativy a vydání omezení státem bylo nevyhnutelné. Při takových výsledcích by nesporně docházelo k dalšímu záboru cenné zemědělské půdy a do daleké budoucnosti by to mělo nedozírné následky na ekonomiku regionu. Lze však ještě podotknout, že podobnou kritiku veřejnosti ve využití OZE s jakou se setkáváme u nás, najdete v zahraničí jen stěží. Veškeré publikace a zdroje v ČR se většinou odkazují na fungující systémy v zahraničí, kde od počátků dochází k cílené podpoře hlavně z důvodu energetické soběstačnosti subjektů (budov, průmyslových objektů), jejich využití v zahraničí je zcela běžné a to bez mohutného záboru zemědělsky hodnotné půdy. Proč tedy nemůže systém lépe fungovat v praxi i u nás zůstává nezodpovězenou otázkou na závěr.

Zdroje

Literatura:

- [1.] KOLEKTIV AUTORŮ ČEZ. *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. 1. vyd. Praha: ČEZ, a. s., 2007. 183 s. ISBN – 978-80-239-8823-9.
- [2.] SCHEER, H. *Světové sluneční hospodářství*. 1. vyd. Praha: Eurosolar, 2004. 318 s. ISBN 80-903248-0-0.
- [3.] VALACH, J. *Finanční řízení podniku*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001. 324 s. ISBN 80-8611921-1.

Internetové zdroje:

- [4.] Aktivní evropský občan: *Knihy EU* [online]. [cit. 2011-01-30]. Dostupné na WWW: <<http://www.cpkp.cz/evropskyobcan/manual/knihy.htm>>.
- [5.] Capital Partners: *Firemní zpráva* [online]. [cit. 2011-02-29]. Dostupné na WWW: <<http://capart.cz/zpravy/zprava-8028/>>.
- [6.] ČEPS: *Legislativa* [online]. [cit. 2011-01-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.ceps.cz/detail.asp?cepsmenu=5&IDP=63&PDM2=0&PDM3=0&PDM4=0>>.
- [7.] Česká agentura pro obnovitelné zdroje: *Druhy OZE* [online]. [cit. 2010-11-28]. Dostupné na WWW: <<http://www.czrea.org/cs/druhy-oze>>.
- [8.] Česká agentura pro obnovitelné zdroje: *Interaktivní mapa OZE - statistika* [online]. [cit. 2010-11-29]. Dostupné na WWW: <<http://mapa.czrea.org/statistiky.detail.php?PARAMETR=35>>.
- [9.] Česká agentura pro obnovitelné zdroje: *Studie a analýzy* [online]. [cit. 2010-11-28]. Dostupné na WWW: <<http://www.czrea.org/cs/studie-a-analyzy>>.
- [10.] Česká fotovoltaická asociace: *Legislativa* [online]. [cit. 2011-03-15]. Dostupné na WWW: <<http://cefas.cz/2010/12/prezident-podepsal-zakon-o-odvodech-ze-solarni-elektriny/>>

- [11.] Česká informační agentura ŽP Cenia: *Přehled potenciálu obnovitelných zdrojů energie* [online]. [cit. 2011-03-15]. Dostupné na WWW: <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFHD3ZX5](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFHD3ZX5)>.
- [12.] Česká společnost pro větrnou energii: *Větrné elektrárny v ČR* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.csve.cz/clanky/vyvoj-vykupnich-cen-vetrne-energie-a-ostatnich-obnovitelnych-zdroju/278>>.
- [13.] Česká televize: *Pořad Nedej se – Výkup alternativních zdrojů energie* [online]. [cit. 2010-11-28]. Dostupné na WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1095913550-nedej-se/210562248420018/>>.
- [14.] Český statistický úřad: *Indexy cen dodávek výrobků a služeb do zemědělství* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/p/7002-10>>.
- [15.] ČESKÝ SVAZ OCHRÁNCŮ PŘÍRODY VERONICA. Sborník příspěvků: *Větrné elektrárny v Jihomoravském kraji* [online]. 2007. 58 s. [cit. 2010-11-20]. Dostupné z WWW: <http://www.veronica.cz/dokumenty/vetrne_elektrarny.pdf>.
- [16.] ČEZ: *Využívání vodní energie* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/obnovitelne-zdroje/voda/informace-o-vodni-energetice.html>>.
- [17.] E.ON: *Energetická legislativa* [online]. [cit. 2011-01-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.eon.cz/cs/info/legislative/index.shtml>>.
- [18.] Ekolist: *Výkon solárních elektráren ke konci roku 2010* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/vykon-solarnich-elektraren-ke-konci-roku-2010-cinil-1727-mw>>.
- [19.] Ekowatt: *Sluneční energie* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.ekowatt.cz/cz/informace/obnovitelne-zdroje-energie/energie-slunce---vyroba-elektriny>>.
- [20.] Encyklopedie Wikipedie: *Největší fotovoltaické elektrárny* [online]. [cit. 2011-02-29]. Dostupné na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_nejv%C4%9Bt%C5%A1%C3%ADch_fotovoltaick%C3%BDch_elektr%C3%A1ren_v_%C4%8Cesku>.
- [21.] Energetický regulační úřad: *Cenová rozhodnutí* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <http://www.eru.cz/dias-browse_articles.php?parentId=113>.

- [22.] Energetický regulační úřad: *Statistika* [online]. [cit. 2011-01-10]. Dostupné na WWW: <http://eru.cz/dias-browse_articles.php?parentId=61>.
- [23.] Energetický regulační úřad: *Licence* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=265>.
- [24.] Energetický regulační úřad: *Roční zpráva o provozu 2009* [online]. [cit. 2011-02-09]. Dostupné na WWW: <http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocní_zprava/2009/index.htm>.
- [25.] Energetický regulační úřad: *Statistická ročenka 2006* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <http://www.eru.cz/user_data/files/statistika_elektro/rocní_zprava/2006/mapy/15.htm>.
- [26.] EUR - Lex: *Právo Evropské unie* [online]. [cit. 2011-01-18]. Dostupné na WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0028:CS:NOT>>.
- [27.] European Communities: *PVGIS Czech republic* [online]. [cit. 2010-11-28]. Dostupné na WWW: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/countries/europe/g13y_cz.png>.
- [28.] Finanční noviny: *ČEPS zatím nezruší stop stav pro připojení solárních elektráren* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.financninoviny.cz/podnikatele/zpravy/ceps-zatim-nezrusi-stop-stav-pro-pripojovani-solarnich-zdroju/613964>>.
- [29.] Hospodářské noviny: *Rubrika Ekonomika - Jižní Morava kraj vinic a solárních elektráren* [online]. [cit. 2011-02-29]. Dostupné na WWW: <<http://ekonomika.ihned.cz/c1-47556300-jizni-morava-kraj-vinic-a-solarnich-elektraren>>.
- [30.] Hospodářské noviny: *Zelený byznys v Česku* [online]. [cit. 2011-02-29]. Dostupné na WWW: <<http://hn.ihned.cz/c1-22597790-morava-se-stava-rajem-solarnich-elektraren>>.
- [31.] Informační portál Ministerstva průmyslu a obchodu: *Legislativa* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <<http://www.mpo-efekt.cz/cz/legislativa/>>.
- [32.] Informační portál Ministerstva průmyslu a obchodu: *Program EFEKT 2011* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <<http://www.mpo-efekt.cz/cz/programy-podpory/24918>>.

- [33.] Informační systém EIA: *Záměry na území ČR* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW:
<http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp?view=eia_cr&query=JHM&pageNumber=22>.
- [34.] Lencyklopedie: *Vodní elektrárny* [online]. [cit. 2011-01-18]. Dostupné na WWW:
<<http://leccos.com/index.php/clanky/vodni-elektrarna>>.
- [35.] M.C. software: *Odpisy majetku* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW:
<<http://odpisy-majetku.mcsoftware.cz/index.php?kat=odpisy>>.
- [36.] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČESKÉ REPUBLIKY. *Státní energetická koncepce* [online]. 2010. 217 s. [cit. 2010-11-30]. Dostupné z WWW:
<<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.
- [37.] Portál Jihomoravského kraje: *Jihomoravské ekolisty* [online]. [cit. 2011-02-18].
Dostupné na WWW: <<http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?ID=5247&TypeID=2>>.
- [38.] Portál Jihomoravského kraje: *Územně energetická koncepce* [online]. [cit. 2011-02-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=5908&TypeID=2>>.
- [39.] Portál Jihomoravského kraje: *Základní informace o kraji* [online]. [cit. 2011-02-18].
Dostupné na WWW: <<http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?ID=5247&TypeID=2>>.
- [40.] Portál veřejné správy České republiky: *Vyhláška č. 475/2005 Sb., k provádění zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů* [online]. [cit. 2011-03-11].
Dostupné na WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=475%2F2005&number2=&name=&text=>>.
- [41.] Portál veřejné správy České republiky: *Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=475%2F2005&number2=&name=&text=>>.
- [42.] Portál veřejné správy České republiky: *Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=406%2F2000&number2=&name=&text=>>.

- [43.] Portál veřejné správy České republiky: *Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?number1=458%2F2000&number2=&na-na=&text=>.
- [44.] Portál veřejné správy České republiky: *Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_name=z%C3%A1kon%20o%20dani%20z%20p%C5%99%C3%ADjmu&PC_8411_l=586/1992&PC_8411_ps=10#10821.
- [45.] PREdistribuce: *Přenosová soustava v ČR a její začlenění v EU* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <http://www.pre.cz/velkoodberatele/pre-aktualne/prenosova-soustava-v-cr-a-jeji-zacleneni-v-eu.html>.
- [46.] Regionální zpravodajství: *Jihomoravský kraj* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <http://regiony.impuls.cz/jihomoravsky-kraj/zpravy/ve-vranovske-vsi-delnici-dokoncili-slunecni-elektrarnu/563293>.
- [47.] Sdružení pro záchranu životního prostředí Calla: *Atlas zařízení využívající OZE* [online]. [cit. 2011-01-30]. Dostupné na WWW: <http://www.calla.cz/atlas/>.
- [48.] Sdružení pro záchranu životního prostředí Calla: *Větrné elektrárny a životní prostředí* [online]. [cit. 2011-01-30]. Dostupné na WWW: <http://www.calla.ecn.cz/data/energetika/ostatni/VitraZP.pdf>.
- [49.] SKUPINA ČEZ: *Elektrická energie pro ČR* [online]. 2006. 83 s. [cit. 2010-11-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-studenty/materialy-ke-studiu/tiskoviny/6.html>.
- [50.] Solární novinky: *Solární elektrárna na Brněnském letišti* [online]. [cit. 2011-03-10]. Dostupné na WWW: <http://solarninovinky.cz/2010/index.php?rs=4&rl=2010122703&rm=15:26>.
- [51.] SOWAC GIS: *Základní charakteristiky BPEJ* [online]. [cit. 2010-11-28]. Dostupné na WWW: http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/index.php?project=dhtml_zchbpej&layers=kraj.
- [52.] Strategické řízení: *Hodnocení investic – finanční kalkulačka* [online]. [cit. 2011-03-30]. Dostupné na WWW: http://www.strateg.cz/Hodnoceni_investic.html.

- [53.] TZB info: *Výpočet efektivnosti energetických investic* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <http://www.tzb-info.cz/docu/tabulky/0001/000110_help.html>.
- [54.] Ústav fyziky a atmosféry: *Průměrná rychlost větru v 10 m* [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné na WWW: <<http://www.ufa.cas.cz/html/dllouka/info/vav/vav.html>>.
- [55.] Zdroje energie: *Energie vody* [online]. [cit. 2011-01-18]. Dostupné na WWW: <<http://zdrojeenergie.blogspot.com/2008/10/energie-vody.html>>.
- [56.] Zelený bonus: *Státní podpora* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.zeleny-bonus.eu/statni-podpora/>>.
- [57.] Zpravodajství iDnes: *Sluneční byznys na jihu Moravy končí* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <http://ekonomika.idnes.cz/slunecni-byznys-na-jihu-moravy-konci-firmy-predvedly-solarni-sprint-1jh-ekonomika.aspx?c=A101229_1506144_brno-zpravy_dmk>.
- [58.] Zpravodajství iDnes: *Stavební spěch solárních elektráren hyzdí krajinu* [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupné na WWW: <http://brno.idnes.cz/solarni-elektrarny-na-jihu-moravy-boduji-stavebni-spech-ale-hyzdi-krajinu-15t-brno-zpravy.asp?c=A100901_1442706_brno-zpravy_bor>.
- [59.] ZTC Energy: *Vodní energie* [online]. [cit. 2011-01-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.ztcenergy.com/sluzby/vodni-energie/>>.

Ostatní zdroje:

- [60.] Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor životního prostředí. *Osobní informační schůzka*.
- [61.] KRATOCHVÍL, Tomáš. Diplomová práce: *Hodnocení efektivity využití energetického potenciálu obnovitelných zdrojů v regionu soudržnosti „Jihovýchod“*. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta. 2008.
- [62.] Oknostyl group, s.r.o. *Interní materiály a energetický audit FVE*.
- [63.] Soukromý zemědělec – fyzická osoba. *Informace o hospodaření na zemědělském pozemku*.
- [64.] ŠIMIČKOVÁ, M.; ROZEHNAL K. Učební text: *Hospodaření s přírodními zdroji EU*. Ostrava: VŠB-TUO, Ekonomická fakulta. 2007.
- [65.] Velvac s.r.o. *Osobní informační schůzka*.
- [66.] Zera, a.s. *Osobní informační schůzka, interní materiály*.

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 29. 4. 2011

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Milotice (okr. Hodonín)
Díly 541
69605

Seznam použitých zkratk:

BPEJ.....	bonitní půdně ekologický jednotka
CF.....	Cash flow
CSVE.....	Česká společnost pro větrnou energii
CZEPHO.....	Česká fotovoltaická asociace
č.....	číslo
ČR.....	Česká republika
DCF.....	diskontované cash flow
DPH.....	daň z přidané hodnoty
DS.....	distribuční síť
EIA.....	environmental impact assessment
ERÚ.....	energetický regulační úřad
ES.....	Evropské společenství
EU.....	Evropská unie
FO.....	fyzická osoba
FV.....	fotovoltaický
FVE.....	fotovoltaická elektrárna
Ha.....	hektar
CHKO.....	chráněná krajinná oblast
JMK.....	Jihomoravský kraj
Kč.....	koruna česká
KDCF.....	kumulované diskontované cash flow
KÚ.....	krajský úřad
kWh.....	kilowatthodina
kWp*.....	kilowattpeak
<i>*Správné užití jednotky výkonu u FVE, běžně se však uvádí i pouze značení kW.</i>	
m.....	metr
max.....	maximálně
mil.....	milion
MVE.....	malá vodní elektrárna
např.....	na příklad
NP.....	národní park
obr.....	obrázek
OZE.....	obnovitelné zdroje energie
PO.....	právnícká osoba
PVGIS.....	photovoltaic geographical information system
Sb.....	sbírka
tis.....	tisíc
TJ.....	terajoul
tj.....	to jest
tzv.....	takzvaný
VP.....	větrný park
VTE.....	větrná elektrárna
W,kW,GW.....	watt, kilowatt, gigawatt
ŽP.....	životní prostředí

Seznam tabulek:

- Tab. č. 1: Přehled vývoje motivačních nástrojů v ČR.
- Tab. č. 2: Kategorizace větrných elektráren.
- Tab. č. 3: Členění vodních elektráren dle výkonu.
- Tab. č. 4: Nevyužitý hydroenergetický potenciál podle četnosti lokalit dle spádu
- Tab. č. 5: Procentuální využití potenciálu z hlediska objemu výroby toků Povodí Moravy.
- Tab. č. 6: Vývoj podpor výroby elektřiny z OZE v letech 2006-2011 [Kč/kWh].
- Tab. č. 7: Parametry vhodných lokalit VěE v JMK.
- Tab. č. 8: Přehled záměrů VTE projednaných KÚ JMK v letech 2006 – 2010.
- Tab. č. 9: Využitý a využitelný potenciál JMK.
- Tab. č. 10: Využitý hydropotenciál JMK.
- Tab. č. 11: Využitelný hydropotenciál JMK.
- Tab. č. 12: Povolené licence ERÚ v JMK s výkonem nad 0,5 MW (stav k 1. 3. 2011).
- Tab. č. 13: Celkový počet FVE v JMK dle ERÚ.
- Tab. č. 14: Investiční náklady FVE o výkonu 1 MW.
- Tab. č. 15: Předpokládané roční provozní náklady FVE o výkonu 1 MW.
- Tab. č. 16: Plánované roční výnosy FVE o výkonu 1 MW.
- Tab. č. 17: Změna výnosů v letech 2011, 2012 a 2013.
- Tab. č. 18 Výpočet čistého zisku zemědělce v Kč na ploše 2,26 ha (v Kč).
- Tab. č. 19: Teoretická projekce zisku zemědělce za 20 let (v Kč).

Seznam grafů:

- Graf. č. 1: Vývoj výkupních cen OZE 2007-2011 (Kč/kWh).
- Graf. č. 2: Výkonová křivka V90 – 1.8 MW a 2.0 MW.
- Graf. č. 3: Instalace větrných elektráren podle krajů [MW] k 1. 10. 2011.
- Graf. č. 4: Procentuální zastoupení MVE dle výkonu.
- Graf. č. 5: Průměrný měrný úhrn globálního slunečního záření v okolí výstavby FVE.
- Graf. č. 6: Ekonomická výnosnost posuzovaného projektu.

Seznam obrázků:

- Obr. č. 1: Potenciály OZE.
- Obr. č. 2: Dopad slunečního záření v ČR na vodorovnou plochu [kWh/m²]
- Obr. č. 3: Větrná mapa ČR [m/s]
- Obr. č. 4: Území vhodná pro umístění větrných elektráren na Moravě.

SEZNAM PŘÍLOH

Část A

1A: Vývoj slunečních elektráren v ČR.

2A: Vývoj větrných elektráren v ČR.

3A: Vývoj vodních elektráren v ČR.

4A: Cenové rozhodnutí ERÚ vydané v roce 2010 pro následující rok 2011.

Část B

1B: Schéma distribuční sítě oblasti Jihovýchod.

2B: Analýza viditelnosti VTE pro Krajský úřad.

3B: Mediální ohlasy k mapě viditelnosti VTE.

4B: Výpis licencí FVE na území JMK.

Část C

1C: Výnosy (příjmy) a provozní náklady (výdaje) změněny o inflaci za dobu 20 let.

2C: Výpočty daňových odpisů.

3C: Výpočet čisté současné hodnoty.

4C: Výpočet diskontované doby návratnosti.

5C: Význam číselného kódu BPEJ.

6C: Výpočty nákladů a výnosů na obhospodařování pozemku o výměře 2,26 ha v minulých letech.